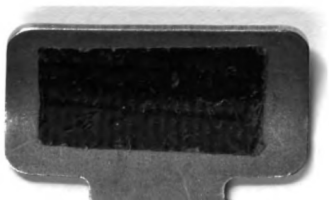
TASCHENBUCH FÜR KÜNSTLER UND HANDWERKER. EIN IDEEN-...

Theodor Thon

Digitized by Google



Digitized by Google

8765 ad
27

Taschenbuch
für
Künstler und Handwerker.

Ein
Ideen-, Mode- und Erfindungsmagazin für sie alle,
namentlich
für Mechaniker, Drechsler, Tischler, Ebenisten, Uhrmacher und alle Metallarbeiter.

Zugleich als Supplement
zu dem
Neuen Schauplatze der Künste und Handwerke.
Nach
den besten deutschen und ausländischen Quellen bearbeitet
von
Dr. Theodor Thon,
weiland Professor an der Universität zu Jena.

Neue Ausgabe.

Mit 16 Tafeln Abbildungen.

Weimar, 1844.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Wir leben in einer Zeitperiode, in welcher sich ein Geist des Vorschreitens zum Vollkommneren auffallend als herrschend zeigt, so daß es unerklärbar wäre, diesen nicht auch in denjenigen Zweigen menschlicher Kenntnisse zu erblicken, welche unter den Namen „Künste und Gewerbe" begriffen werden.

Allerdings ist er aber auch in diesen sichtbar. In den civilisirten Ländern Europa's namentlich wenden die Staatsgewalten alle Mittel an, die Gewerbe zu fördern, indem sie dieselben theils unmittelbar durch geeignete Maßregeln, wie z. B. durch Ausstellung der verschiedenen Erzeugnisse der Industrie und Vertheilung von Belohnungen an die besten Arbeiter, ermuntern, theils mittelbar durch zweckmäßig eingerichtete

Digitized by Google

Unterrichtsanstalten, meistens polytechnische Schu
len genannt, dafür sorgen, daß die Jugend, welch
sich einem Gewerbe widmen will, die dazu erfor
derlichen Vorkenntnisse in den allgemeinen Wis
senschaften erlange.

Durch diese letztgenannten Einrichtungen i
nun zwar allerdings für die Bildung und Ver
vollkommnung der künftigen Generation gesorgt
was aber die gegenwärtige, schon in den Stan
der Gewerbetreibenden getretene betrifft, so er
lauben es dieser meist die Umstände nicht, sic
auf ähnliche Weise zu belehren, ja es sind of
für dieselbe allein bestimmte Lehranstalten nich
einmal vorhanden. Es bleibt derselben folglic
fast kein anderes Mittel, sich fortwährend aus
zubilden, oder mit andern Worten gesagt, mi
der Zeit, welche immer neue Entdeckungen, Er
findungen und Verbesserungen in den verschie
densten Kenntnissen bringt, fortzuschreiten, übrig
als die Schriften zu lesen, welche von diese
Fortschritten handeln.

Um aber Bücher, welche neue Gegenständ
abhandeln, mit Nutzen gebrauchen zu können
wird vor allen Dingen erfordert, daß ein ge
wisser sicherer Grund vorhanden sey, auf der
gleichsam das neue Gebäude aufgesetzt werde
könne, ein Fachwerk, um alle die neu erwor
benen Reichthümer zweckmäßig unterbringen z

können, denn auch der reichste Besitz ist ohne Ordnung nicht mehr als Armuth.

In früherer Zeit bestand ein Hauptwerk, welches den Anforderungen, die man an ein solches Buch machen konnte, das mit dem damaligen Zustande der Künste und Gewerbe bekannt machen sollte, vollkommen genügte, einen solchen sichern Grund abgab und unbezweifelt großen Nutzen geschafft hat: wir meinen die große französische Encyklopädie und deren verschiedene Bearbeitungen von Justi, Schreber u. A., unter dem Titel: „Schauplatz der Künste und Handwerker."

Indessen war dieses Werk, wenn auch nicht geradezu unbrauchbar geworden, indem es immer eine äußerst schätzbare Zusammenstellung enthält, aber doch veraltet, fast Alles hat sich seit einer Reihe von 70 Jahren — von der Herausgabe der erstern Theile an gerechnet — so verändert, daß man die jetzigen Maschinen und Werkzeuge in den ältern kaum nach den wesentlichsten Theilen noch erkennt. Dabei ist dieses Werk für den Bemittelteren fast noch zu kostbar, und selbst einzelne Theile bleiben es noch für den weniger Begüterten.

Dem fühlbaren Mangel eines solchen allgemeinen Werkes hat der Verleger des gegenwärtigen abgeholfen durch den „Neuen Schauplatz der Künste und Handwerke," wel-

Digitized by Google

cher nicht bloß mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen und Verbesserungen bearbeitet ist, sondern auch durch die schnelle Aufeinanderfolge der einzelnen Theile einen besondern Werth gewinnt, so wie dadurch, daß viele Meister ihres Faches an demselben gearbeitet haben. Ueberdies gebührt ihm noch das, zugleich den Verleger ehrende Lob, daß die einzelnen Künste und Handwerke immer auch Werke für sich bilden und zu billigen Preisen abgelassen werden, daß also auch dem Unbemittelten die Anschaffung des Theiles, in welchem das von ihm betriebene Gewerbe abgehandelt ist, nicht schwer werden kann.

Ueber die Reichhaltigkeit, den innern Werth, die zweckmäßige Bearbeitung und die passende, genügend befriedigende Ausstattung dieser Sammlung mit erläuternden Abbildungen, haben sich schon so viele Stimmen in den gelesensten kritischen Blättern lobend vernehmen lassen, daß es Ueberfluß seyn würde, in dieser Beziehung noch etwas darüber zu sagen, es würde auch dem Schreiber dieses um so weniger zukommen, als er selbst einige Theile jener Sammlung bearbeitete. Nur erwähnt sollte dieses als Einleitung zu dem Folgenden werden.

Es konnte nicht fehlen, daß bei solchem Gehalte der „Neue Schauplatz" in die Hände vieler Gewerbetreibenden kam, und in der That haben manche Theile einen so starken Absatz

Digitized by Google

gehabt, daß neue Auflagen derselben veranstaltet werden mußten. Indessen, wenn dies auch hier und da die Nothwendigkeit wegen des Mangels an Exemplaren und der starken Nachfrage nach denselben erforderte, so ist eine neue Auflage eigentlich doch nur erst nach einem etwas längern Zeitraume wünschenswerth, damit die Zusätze zu derselben und die Verbesserungen um so reicher ausfallen das Ganze aber zugleich wieder den neuen Zustand der Dinge in nicht bloß aufgefrischtem Bilde, sondern vielmehr in neuer, durch das Fortschreiten bedingter Auffassung darstelle.

Dabei wird indessen nichts desto weniger bei jedem Betheiligen der Wunsch laut werden, bevor dann eine solche neue Auflage erscheinen könne, doch indessen nicht im Stillstande zu verharren, sondern sofort wenigstens das Neue sich anzueignen, einstweilen zu sammeln, bis es sich dereinst wieder zu einem schönen Ganzen geeinigt zeigt.

Diesem Wunsche hoffen beide, der Verleger und der Verfasser, mit diesem Taschenbuche zu entsprechen, welches in sofern als eine fortwährende Ergänzung, Berichtigung und Vervollständigung des „Neun Schauplatzes" nach seinen verschiedenen Theilen betrachtet werden mag.

Es sey vergönnt, noch Einiges über dies Unternehmen zu erörtern.

Digitized by Google

Zuerst möchte Mancher die Meinung hegen, als sey dem Bedürfniß der Mittheilung neuer Erfindungen und Entdeckungen bereits durch mehrere periodische Werke und namentlich durch „Dinglers vielbekanntes, polytechnisches Journal" abgeholfen.

Bevor hierauf geantwortet wird, dürfte es nothwendig seyn, erst sich über das Publikum, für welches überhaupt solche Schriften erscheinen, und dasjenige, für welches das Taschenbuch bestimmt ist, sich zu verständigen.

Wer häufig mit Künstlern, Gewerbetreibenden überhaupt und Handwerkern umzugehen Gelegenheit hat, der wird bald des Glaubens werden, daß selten irgend eine derselben sich für etwas mehr, als das ihn unmittelbar Angehende, seine Kunst, sein Gewerbe, sein Handwerk, das Material, das Handwerkszeug, die Maschinen, den Absatz seiner Produkte u. s. w. Betreffende, bekümmert, daß er Anderes nicht beachtet, oft nicht dem Namen nach kennen lernen mag, daß er auch jenes nicht selten mit mißtrauischem Auge betrachtet, um so eher in seiner Meinung von dem geringen Werthe des Neuen bestätigt wird, je schneller ein Neueres das Neue verdrängt, daß er aber, wenn er einmal Interesse an etwas nimmt, sich gern mehr und länger damit beschäftigt, daß ihm dann eine solche Beschäftigung eine Erholung

Digitized by Google

wird, die er wohl auf die meist kärglich zugemessenen Stunden der Muße verschieben mag, daß er endlich dann gern dasjenige, z. B. ein Journal, was ihm Neues, Beachtenswerthes bringt, als sein Eigenthum besitzt, welches er nicht selten so ansieht, als sey er nur allein der Eingeweihte, ja es wohl sorgsam vor den Handwerksgenossen verbirgt.

Abgesehen von dem Werthe des Dinglerschen Journals, der hiermit, nicht etwa um eitlen Lobes willen, sondern aus voller, reiner Ueberzeugung anerkannt wird, muß es sogleich in die Augen springen, welches Publikum sich diese Zeitschrift gesetzt hat. Sie ist ein großes Repertorium, unentbehrlich für jeden wissenschaftlichen Menschen, der in irgend einer Beziehung die Gewerbskunde zu seinem Studium gemacht hat. Für den Künstler, Gewerbetreibenden, Handwerker hat sie sich selbst wohl eigentlich nicht bestimmt, sie schließt ihn nur nicht aus, was denn auch nicht mehr als billig und recht. Aber gewiß ist nicht bloß mir, sondern auch Andern die Bemerkung eines Handwerkers zu Ohren gekommen: „Ich finde zu wenig für mich (!) darin, wenn auch manchmal etwas vorkommt, was mich interessirt, so muß ich das Heft immer wieder zu schnell abgeben, könnte ich's behalten, ja da! aber einzelne Hefte bekommt man nicht zu kaufen, und das Ganze

Digitized by Google

kann ich nicht bezahlen — mag's auch nicht, was soll mir der übrige Kram u. s. w." — Man wende nicht ein „Bibliotheken," denn die besitzen theils nicht alle dies Journal, theils berücksichtigen die Gesetze nur den Gelehrten! —

Also — das Dinglersche Journal ist nicht für das Publikum oder die Leser, welche sich der Verfasser für sein Werk gedacht hat und — von ganzem Herzen wünscht.

Was aber vom Dinglerschen Journal gesagt ward, findet wohl mehr oder minder Anwendung auf „der Künstler und Handwerker Fortschritte und Muster." Auch diese Zeitschrift ist zu allgemein und der Handwerker scheut sich, die einzelnen Blätter mit Mühe zu sammeln, er fürchtet, sie zu verlieren, wenn er etwa Mitleser — denn für sich allein hält er jene schwerlich — sucht — und eigensinnig, wie er in manchen Dingen ist, mag er wieder das einzelne Blatt nicht, weil — er das Ganze nicht hat, — weil's ihm zu theuer ist, denn es stehen noch Dinge darin, die er nicht bezahlen mag.

Soll das „Magazin aller (!!) neuen Erfindungen" noch genannt werden, nur damit man sieht, es ward nicht vergessen?

Zu den eben genannten Werken kann, seinem Inhalte nach, gerechnet und mit vollem Rechte empfohlen werden:

Digitized by Google

D. Heinr. Leng's Jahrbuch der neuesten und wichtigsten Erfindungen und Entdeckungen, sowohl in den Wissenschaften, Künsten, Manufakturen und Handwerken, als in der Land- und Hauswirthschaft.

Von diesem Jahrbuche, dessen erster Band mit den Erfindungen des Jahres 1822 beginnt, sind nun bereits sechs Jahrgänge erschienen, welche mit dem allgemeinsten Beifalle aufgenommen worden sind. Die getroffene Einrichtung, daß immer nur die Erfindungen im zweiten folgenden Jahre mitgetheilt werden, gewährt den großen Vortheil, daß zugleich diejenigen übergangen werden können, welche sich als unpraktisch, oder keine Vortheile gewährend, gezeigt haben. Was aber diesem Werke noch einen ganz besondern Werth für den Künstler und Handwerker gibt, ist, daß es eine außerordentlich vollständige Uebersicht gewährt, welche um so interessanter ist, als aus derselben das Ineinandergreifen der verschiedenen Wissenschaften, Künste und Gewerbe hervorgeht. Nicht leicht wird irgend ein Gewerbetreibender, welcher die für sein Fach gemachten Erfindungen und Entdeckungen kennen lernen will, dasselbe in diesem Jahrbuche übergangen finden, welches ihm überdies noch die Quellen nachweist, aus welchen er sich weiter unterrichten kann. Ein genaues Inhaltsverzeichniß und ein sehr sorgfältig gear-

Digitized by Google

beitetes, außerordentlich vollständiges Register an jedem Bande erleichert den Gebrauch dieses Werkes, welches kein Gewerbetreibender unbefriedigt aus der Hand legen dürfte.

Außer diesen Schriften sind aber noch Werke vorhanden, von denen man nur bedauern muß, daß ihre Kostbarkeit (denn einige Thaler sind schon für Viele ein hoher Preis) sie nicht in die Hände recht vieler Gewerbetreibenden gelangen läßt, denen sie von großem Nutzen seyn würden. Es sind dies:

1) die Jahrbücher des polytechnischen Institutes in Wien;
2) Altmüller, Beschreibung der Werkzeugsammlung des k. k. polytechnischen Institutes, nebst einem vollständigen Verzeichnisse der in derselben enthaltenen Stücke;
3) Karmarsch, Einleitung in die mechanischen Lehren der Technologie. Enthaltend einen Grundriß der Mechanik, in Anwendung auf Gewerbe, und eine vollständige Aufzählung und Charakteristik der technischen Maschinen;
4) Prechtl, technologische Encyklopädie oder alphabetisches Handbuch der Technologie, der technischen Chemie und des Maschinenwesens. Bis jetzt 2 Bände mit 2 Heften Kupferatlas in Querfolio bis „Bouillons" gehend.

Digitized by Google

Welcher Technologe kennt nicht die Namen der Verfasser dieser Werke? Sie reichen allein hin, die letztern zu empfehlen. Allein diese sind wegen ihres Preises den meisten Handwerkern unzugänglich, werden auch wohl wegen ihres Umfanges zurückgewiesen. Daß sie aber z. B. Zeugschmieden und andern sehr willkommen waren, darüber belehrte mich die Erfahrung. Kurz, auch diese, an sich vortrefflichen, höchst schätzbaren Werke kommen nicht in die Hände der Mehrzahl der Arbeiter aus den schon oben angegebenen Gründen.

Eines Werkes haben wir noch zu gedenken, welches wenigstens eine Lücke in der technologischen Literatur genügend ausfüllt und allen denkenden, mit der Zeit fortschreitenden Künstlern und Handwerkern gewiß höchst willkommen seyn wird. Wir meinen:

Matthaey's Abbildungen und Beschreibungen der modernsten Formen für Künstler und Handwerker, namentlich für Gold- und Silberarbeiter, Drechsler, Tischler, Gürtler, Holzformer, Tapezierer, Klempner, Töpfer, Sattler, Korbmacher, so wie für Vorhangsdraperie, Porzellanfabriken, Glashütten, Eisengießereien u. s. w.

Dieses mit schönen Abbildungen reichlich ausgestattete Werk genügt wenigstens in der Hin-

Digitized by Google

ſicht vollkommen, daß es dem Gewerbetreibenden die ſchönſten neuen Formen mittheilt, ein Unternehmen, welches gewiß mit dem wärmſten Danke aufgenommen werden wird, wie denn auch bereits das erſte, bisher erſchienene Heft ſich ausgezeichneter Theilnahme und der günſtigſten Beurtheilung zu erfreuen gehabt hat.

Aus dem im Vorhergehenden Geſagten wird nun zur Genüge erhellen, welche Tendenz die angeführten Werke haben und welchen Anforderungen in der angedeuteten Hinſicht ſie entſprechen.

Es darf nach dieſen Erörterungen daher wohl angenommen werden, daß es wirklich an einem Werke fehlt, welches dazu geeignet iſt, beſonders den Handwerker, ſelbſt den weniger bemittelten, mit den Fortſchritten, welche in ſeinem Gewerbe gemacht worden ſind, dergeſtalt bekannt zu machen, daß er auch bei der Anwendung des Neuen einen Anſtand nicht finde. Ein ſolches Werk darf daher nicht umfangreich ſeyn, es muß in einem kleinen Raume dennoch Vieles liefern, die erläuternden Abbildungen dürfen nicht fehlen, dennoch aber muß der Preis ein mäßiger ſeyn. Das nothwendigſte Erforderniß aber iſt, ſich nicht zu weite Grenzen zu ſtecken, nicht zu Heterogenes, z. B. neue Verbeſſerungen an der Drehbank und eine — neue

Digitized by Google

Farbe auf Seide u. dergl. zu vereinigen, sondern durchaus nur Verwandtes. Ueberall muß nur auf die praktische Anwendung, namentlich auf die Verfertigung der Werkzeuge selbst, Rücksicht genommen werden, denn die Werkzeuge sind eine Hauptsache — gutes Werkzeug, halbe Arbeit, sagt das Sprichwort. Deshalb, so wenig Theorie, als möglich, denn sie nimmt zu viel Raum weg, den der Leser lieber mit etwas Praktischem ausgefüllt sieht. Dennoch soll und darf sie nicht ausgeschlossen werden, aber sie darf nur gelegentlich vorkommen, da, wo man ihrer eben zur Erklärung irgend einer Construction oder einer Wirkung nöthig hat.

Das eben Gesagte mag den Plan andeuten, welchen das Taschenbuch ausführen soll. Es setzt sich zum Zweck:

die neuern und neuesten Erfindungen und Verbesserungen, welche sich besonders von praktischem Werthe zeigen, von Zeit zu Zeit mitzutheilen, um für diese Mittheilungen besonders den eigentlichen Handwerker, so wie den Liebhaber einzelner Handwerke und Künste im Auge zu behalten; es wird immer verwandte Gegenstände in ein Heft vereinigen und sich im Vortrage und in der sonstigen Ausführung dem „Neuen Schauplatze der Künste und Handwerke" anschließen, auf diesem fußen und den-

Digitized by Google

selben in jeder Beziehung vervollständigen und in dieser Vervollständigung erhalten.

Der Verfasser des gegenwärtigen ersten Heftes hat diesem Plane zufolge in demselben die Drechsler-, Schreiner-, Uhrmacher-, Schlosserkunst, nebst noch einigen mechanischen und sonstigen, alle genannten angehenden Miscellen vereinigt. Diese Künste greifen alle so in einander, daß diese Vereinigung einem Tadel wohl nicht unterliegen dürfte. Eher könnte ein solcher die Anordnung treffen, und Mancher möchte das oder jenes an verschiedenen Stellen suchen, allein eben bei einer solchen Vereinigung war eine vollkommen systematische Ordnung nicht auszuführen. Nehmen wir z. B. nur das Schraubenschneiden, so kommt dies dem Mechanikus, nicht minder aber auch dem Drechsler, dem Tischler (Schreiner), Schlosser und Schmied zu. Ich hielt es aber für nicht unzweckmäßig, die Gegenstände nicht nach ihren mechanischen Wirkungen, wie z. B. Altmüller und Karmorsch, sondern lieber nach den Handwerken einzutheilen, aus Gründen, die wohl am besten dem praktischen Arbeiter von selbst einleuchten. Aber auch in dem Aufgenommenen dürfte vielleicht mehr Ordnung seyn? Auch diese war schwierig herzustellen, denn als ich es versuchte, ward ich sehr zweifelhaft über die Stelle von

Digitized by Google

manchem Gegenstande und verließ daher wieder den gemachten Versuch.

Was den Inhalt selbst betrifft, so ist derselbe theils ausländischen Werken, namentlich dem Journal des Ateliers von Desormeaux, theils jenen oben angeführten Werken entlehnt. Hier und da habe ich abgekürzt, doch war dies nicht überall thunlich, besonders würde es ein eitles Unternehmen gewesen seyn, Altmüllers Beschreibungen auf solche Weise verbessern zu wollen. Wohl mag man in andern Schriften die Quelle durch Umwandlung der Beschreibung verbergen wollen, bei technologischen Gegenständen ist dies, was Werkzeuge und Maschinen betrifft, wenigstens nicht gut möglich, da ist Alles bestimmt und kann weder selbst willkührlich benannt, noch weniger in willkührlicher Aufeinanderfolge beschrieben werden. Das aber habe ich gethan, daß ich immer nur das, was in meinen Plan paßte, herausgehoben habe.

Die entlehnten Figuren sind, bis auf einige Verjüngungen, getreu kopirt, nur wurde der Maßstab, wie ihn z. B. Altmüller angibt, weggelassen. Die Umstände erfordern ohnedies, daß der Künstler sein Werkzeug nach denselben einrichte, und hat er dann auch nur einen einzigen Theil in der erforderlichen Größe hergestellt, so gibt dieser das Normalmaß ab, nach welchem die

übrigen Theile gebaut werden. Ein Maßstab ist ferner auf perspectivisch gezeichnete Figuren ohne Kenntniß der Perspective selbst, nicht anwendbar, solche Kenntniß konnte aber hier nicht vorausgesetzt werden. Endlich hätte fast jede Figur einen eignen Maßstab erhalten müssen und diese Maßstäbe würden dann zu vielen Raum weggenommen haben, hätten vielleicht auch dadurch Verwirrung gebracht, daß Mancher geglaubt hätte, ein Werkzeug oder Maschine dürfe nur diese Maße haben, die ihm dann dasselbe für seinen Gebrauch zu klein oder zu groß geliefert haben würden.

Der Verfasser wünscht und hofft mit diesem Taschenbuche ein nützliches Unternehmen begonnen zu haben — er wünscht und hofft sein Werk so vollkommen, als es eben möglich ist, zu machen — aber er selbst fühlt wohl am besten, wie weit er noch von dem Ziele entfernt ist, das er zu erreichen strebt. Welchem Menschen wäre auch vergönnt, etwas ganz Vollkommenes herzustellen, nur eine Näherung ist möglich!

Dem Einzelnen wird es nämlich gar sehr schwer, bei einem so weiten Felde, wie das der praktischen Technologie, eine vollständige Uebersicht zu gewinnen, überall die Lücken zu bemerken, und was dem einzelnen Künstler und Handwerker eben zu wissen wünschenswerth und nothwendig.

Digitized by Google

Deßhalb und weil er seinem Werke doch gern die möglichste Vollkommenheit und Vollständigkeit zu geben wünscht, weil er es gern so gemeinnützig als möglich zu machen wünscht, dies aber wieder von den Forderungen Vieler abhängt, glaubt der Verfasser an seine Leser die Bitte wagen zu dürfen:

ihn mit Belehrungen aller Art, mit Bemerkungen über die praktische Anwendung der im Taschenbuche angegebenen Werkzeuge, Maschinen und Verfahrungsarten, mit Andeutungen über zweckmäßige Anordnung, Aufnahme mancher von ihm vielleicht übersehener Gegenstände, ja sogar mit Beiträgen aller Art gütigst und zum Besten des Ganzen zu unterstützen.

Solche Mittheilungen in portofreien Briefen, die dem einzelnen Absender nicht beschwerlich fallen, oder die am billigsten im Wege des Buchhandels an den Verfasser gelangen werden, wird dieser dankbarst und mit namentlicher Erwähnung der Herren Einsender aufnehmen und nach Möglichkeit benutzen.

Zum Schlusse aber wendet er sich an die Herren Recensenten und bittet, diesen Anfang mehr mit Berücksichtigung dessen, was zu leisten gewünscht wurde, gütigst und schonend zu beurtheilen. Bis jetzt hat der Unterzeichnete die Freude gehabt, daß seine technologischen Arbei-

Digitized by Google

ten von dieſem Standpunkte aus beurtheilt worden ſind, dieſes gibt ihm auch die Hoffnung, daß gegenwärtiges Werk in gleicher Weiſe beurtheilt werden wird, im Voraus aber ſagt er ſchon ſeinen Dank für jede Berichtigung und Andeutung zu Verbeſſerungen, die er gewiſſenhaft benutzen wird.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

	Seite
Erste Abtheilung. Drehkunst	1
Docken von Gußeisen	1
Docke zum Freidrehen	2
Docke zum Drehen zwischen den Spitzen	—
Deckenstück	—
Neue Sperrung der Spindel mittelst Hülse	3
Vertritt den Sperrkeil	4
Neue Spindelstellschraube	—
Nachtheile der bisherigen Stellschrauben	—
Verfertigung der verbesserten Einrichtung	5. 6. 7
Deckenstück, dessen Construction	5. 7
Vortheile der neuen Einrichtung	—
Stellschraube mit Oelbehälter	8
Einrichtung der Docken auf den Prismadrehbänken	—
Was eine Prismadrehbank ist	9
Befestigung der Deckenstücke auf den Docken von Gußeisen	—
Verschiedenes Verfahren	10
Die Spindel zu den Docken von Gußeisen	—
Vorrichtung zum Schraubendrehen	11
Universal-Schraubenpatrone	—
Der V Einschnitt als Stellvertreter derselben	13
Docken mit Spitzen	—
Bisherige fehlerhafte Einrichtung	—
Spitzen mit Schrauben — ihre Fehler	14. 15
Bessere Form derselben	—
Reitstock zur sichern Bewegung der Spitze (des Körners)	16
Vollkommnerer Bau desselben	16. 17. 18. 19. 20
Bohrdocke oder Reitstock zur Erleichterung des Bohrens	—
Schwierigkeit der Befestigung des Werkstückes	—
Vorrichtung des Franzosen Pays-Mellier	21. 22
Verbesserung, die dabei anzubringen	23
Universal-Hohldocke (Anlauf)	—
Beschreibung derselben	24
Prevost's Scheibenanlauf	25
Universalfutter verschiedener Art	26
Universalfutter Nr. 1. oder mit Zapfenlöchern	26
Verfertigung des dazu nöthigen Versenkers	28
Futter mit Führungsschrauben	—

Digitized by Google

Seite
Verfertigung des dazu nöthigen Verreibers 29. 30. 31
Gebrauch dieses Futters zum Excentrischdrehen 32
Pecqueur's Universalfutter mit Klammern oder Kluppen in Falzen —
Anwendung desselben und Gebrauch beim Excentrischdrehen 35
Langloir des Vaters, Futter mit Gradeintheilung —
Gewöhnliches Futter mit kupferner Schraubenmutter 42
Fehler der gewöhnlichen hölzernen Futter —
Beschreibung der Verbesserung —
Klammer- oder Kluppenfutter 43
Leichtigkeit der Verfertigung desselben —
Gebrauch desselben bei Gegenständen von verschiedener Größe 45
Verbesserung, die noch an demselben anzubringen 46
Des Grafen Murinais Futter zum Excentrischdrehen 47
Bisherige Mängel bei diesem Drehen —
Beschreibung des ihnen abhelfenden Futters —
Vereinfachte verschiebbare Vorlage 55
Wichtigkeit der verschiebbaren Vorlagen —
Beschreibung der gegenwärtigen —
Wie sie den Stößen des Werkstückes Widerstand leistet 63
Schiebbare Vorlage des Grafen Murinais —
Sie kann ohne die Hilfe des Gelbgießers und Eisenschmieds verfertigt werden 64
Beschreibung ihrer beiden Theile —
Anwendung des Hebels beim Guillochiren 68
Verbesserungen dieser Vorlage 69
Zwinge zum Bohren 71
Schaden, den die Drehbank beim Bohren leidet —
Bau der Zwinge zur Verhütung desselben 72
Einrichtung bei einer ganz hohlen Spindel —
Vorrichtung, um an das Ende eines langen Werkstückes eine Schraube zu drehen, wenn der Gebrauch des Anlaufes nicht möglich ist —
Schwierigkeit der Einspannung eines solchen Werkstückes und gewöhnliche Aushilfe 72. 73
Beschreibung der neuen Vorrichtung 74
Mögliche Mängel derselben 76
Beschreibung einer Vorrichtung, um die gewöhnlichen Kurbeln an der Drehbank durch eine excentrische Rolle zu ersetzen 77

Digitized by Google

Seite

Was ist ein Fußtritt oder Pedal, woraus besteht er, wie ist er eingerichtet? . . 77
Der Fußtritt und seine Mängel . 78
Verbesserung hinsichtlich der Schnur . 79
Verbesserung an den Kurbeln . . —
Die excentrische Rolle . . 80
Vorrichtung, um die nachtheiligen Wirkungen der ungleichen Bewegung des Tretens bei der Drehbank aufzuheben 83
Ein neuer Haken zum Eisendrehen . —
Schwierige Fertigung der gewöhnlichen Haken —
Leichte Verfertigung der neuen Form . 84
Leichte Darstellung eines Schrothakens . —
Möglichkeit, an einem Stabe mehrere Haken zu haben 85
Art des Gebrauchs dieses neuen Hakens . —
Verbesserte Formen anderer ähnlicher Instrumente —
Ueber die Führung der Haken beim Eisendrehen . . 86
Schwierigkeit der Handhabung überhaupt —
Gewöhnliche Aushilfe und die neue Stütze 86. 87
Ueber das Bohren im Allgemeinen und Besondern und über die Bohrwerkzeuge ins Besondere . . . —
Werkzeuge auf Holz . . 88
Schnecken- oder Schraubenbohrer . —
Centrumbohrer . . . 89
Gemeiner Centrumbohrer . . —
Englischer Centrumbohrer . . 90
Centrumbohrer zur Versenkung . . 91
Centrumbohrer des Franzosen Cochot zum Stellen —
Altmüller's Stellbohrer . . 92
Desormeaux's Stellbohrer . . 93
Vorrichtung des Professor Altmüller zum Ausschneiden von Scheiben . . . 96
Nordamerikanische durchbrochene od. gewundene Bohrer 97
Church's Verbesserung derselben . 99
Perkins einfach gewundener Bohrer . 100
Altmüller's verbesserte amerikanische Bohrvorrichtung zu viereckigen Löchern . . —
Verfahren, um mit dieser Maschine Löcher verschiedener Größe zu bohren . . 103
Desormeaux's durchbrochener Bohrer . —
Kronbohrer, oder Bohrer zur Verfertigung gleichgroßer Scheiben . . . 104
Bohren des Elfenbeins, des Beins, der Perlmutter und des Fischbeins . . —

Digitized by Google

Seite
Bohren der Metalle . . . 105
Ersatz der Kraft bei kleinen Bohrern . —
Beschaffenheit d. Bohrer u. Anwendung v. Hilfsmaterien —
Klassifikation der zu bohrenden Materialien —
Der Rollenbohrer . . . 106
Die Drehbögen . . . 107
Vorsicht vor dem Bohren . . —
Was bei tiefen Löchern zu thun . —
Einpassen verschiedener Bohrer in einen Schaft 108
Gebrauch der Zwischenfutter . . 109
Verschiedene Formen der Bohrerschneiden . 110
Gestelle für die Rollenbohrer . . 111
Erste Art . . . . —
Zweite Art . . . 112
Dritte Art . . . 113
Desogny's Vorrichtung . . 114
Vorrichtung desselben, um in die Quere zu bohren 115
Verbesserung derselben . . —
Gewöhnliche Form der auf der Drehbank zu brauchenden Bohrer . . 116
Verschiedene Arten derselben . . 117
Collas's Centrumbohrer . . 118
Fraisebohrer der Schlosser . . 119
Aehnlicher Bohrer Desormeaux's . —
Der Druckbohrer . . . 122
Der Räderbohrer . . . 123
Neues Stellmaß, welches vortheilhaft den Tanzmeister ersetzen und als Parallellineal gebraucht werden kann . 124
Schwierigkeit beim Gebrauche des Tanzmeisters —
Darras's neues Stellmaß . . 125
Mögliche Verbesserungen an demselben . 126
Stellvertreter der Schnuren ohne Ende 127
Stellvertreter des Oels bei Zapfen- oder Spindelbewegung aller Art, sowohl auf Holz, als auf Metall . —
Nachtheile, welche Oel oder Seife bringen —
Anwendung des Reisbleies . . 128
Anwendung des Speckſteins . . 131
Anwendung des Talks . . 132
Vorrichtung zur Erweiterung und Ausgleichung gebohrter Löcher . —
Neuer Cylinderbohrer oder Reibahle . —
Anderweite Form derselben . . 134
Desormeaux's Cylinderbohrer zum Ausgleichen gebohrter Löcher . 135

Digitized by Google

	Seite
Aehnliches Werkzeug	138
Verbesserungen an den gewöhnlichen Cylinderbohrern oder Reibahlen	139
Reibahlen mit einer Leitungsrundung	—
Lenseigne's Cylinderbohrer	—
Ueber Beinarbeiten und ihre Verschönerungen	140
Vorbereitung der Knochen	—
Poliren der Gegenstände	—
Farbige Ringe	141
Durchbrechen hohler Arbeiten	—
Geislinger Büchschen	142
Färben der Knochen	—
Die Verfertigung des Beinschwarzes im Kleinen	143
Einiges über Schrauben überhaupt und ihre Verfertigung	144
Verschiedene Arten der Schrauben nach Form, Richtung, Feinheit und Anzahl der Gänge	145
Vorzüge der Schrauben mit scharfem Gewinde	146
Gespaltene Muttern an Leitungs- oder Führungsschrauben	—
Schrauben mit abgerundeten Kanten	147
Holzschrauben nach englischer Art	—
Nutzen der Schrauben mit flachen Gewinden	—
Richtung der Schraubengänge, rechte und linke Schrauben	149
Rechte und linke Gänge an einer Spindel	—
Begriff einer feinen oder starken Schraube	—
Anzahl der Schraubengänge	150
Einfache, mehrfache oder mehrgängige Schrauben	—
Erläuterungen und Eigenheiten der letztern 151.	152
Verfertigung der Metallschrauben	153
Erinnerung hinsichtlich des Baues der Schraubenkluppen	—
Leichtigkeit der Herstellung derselben, wenn man Bohrer oder Mutter hat	—
Verfertigung gröberer Gewinde	154
Altmüller's Methode, Schrauben von bestimmter Richtung durch entgegengesetzte Spindeln zu erhalten	155
Vorsicht bei diesem Verfahren, wenn es gelingen soll	157
Form der hölzernen Schrauben	158
Veränderungen an den Kluppen für starke Spindeln	159
Gefütterte Kluppe	—
Kluppe für starke Spindeln	—

Digitized by Google

Seite

Verfertigung von Spindeln sehr großen Durchmessers ohne Kluppe . . 160
Der Bohrer mit dem Sattel . . 161
Der Bohrer mit der Zugplatte . . 162
Siebe's von Altmüller verbesserter Universalbohrer 163
Große Vorzüge dieser Bohrer . . 163. 164
Anwendung des Prinzips derselben auf Metallbohrer 165
Altmüllers hölzerne Schrauben mit mehrfachen Gängen 166
Die Verfertigung derselben . . —
Die Verfertigung von Blecharbeiten auf der Drehbank . . . 168
Erläuterung durch Beispiele . . —
Becherförmiges Gefäß . . —
Aufziehen des Bleches überhaupt zu solchem Behufe 169
Möglichkeit, vollkommene Cylinder darzustellen 171
Darstellung bauchiger Gegenstände . —
Maßregeln zur Beförderung der Arbeit . 173
Verfertigung verschiedener Gegenstände durch Eindrücken . . . 174
Darstellung eines Tellers . . —
Anzuwendende Blechsorten . . 175
Vorsicht bei dieser Art von Arbeit . 176
Verfertigung von verzierten Blechstreifen auf der Drehbank . . 177
Die Verfertigung von Bernsteinarbeiten auf der Drehbank . . 178
Zurichtung der rohen Stücke . . —
Das Drehen selbst und die Drehwerkzeuge 179
Schwierigkeit beim Drehen mancher Stücke —
Das Bohren des Bernsteins . . —
Das Poliren der fertigen Stücke . . 180
Verfertigung gebogener Pfeifenspitzen . —
Verfälschung des Bernsteins . . 181
Verwechselung des Bernsteins mit Kopal . 182
Färben des Bernsteins . . —
Wolkigen und trüben Bernstein hell zu machen 183
Ueber das Schleifen der Schraubenmeisel 183
Abweichende Methode von der in der Drehkunst angegebenen . . . 185
Schraubenschlüssel mit Zapfen . 188
Nachtheile der alten Form . . —
Vortheile der neuen verbesserten . 189

Zweite Abtheilung. Schreinerhandwerk . 190
Hobel mit eiserner Sohle . . 190
Dessen abweichender Bau . . —

Digitized by Google

	Seite
Befestigung der Sohle	192
Quadrirsäge des Professor Altmüller	193
Gebrauch derselben statt des Nuthhobels auf Querholz	193
Englischer Hobel zum Rundhobeln	195
Vortheilhafte Anwendung desselben auf größere Stücke, die man nicht auf die Drehbänke nehmen kann	—
Taugt nicht auf weiches Holz	196
Ueber dreiseitige Feilen zum Schärfen der Sägen	196
Vortheilhafte Abrundung ihrer Kanten	197
Verschiedene Leimzwingen	197
Fehlerhafter Bau der gewöhnlichen	—
Altmüller's Verbesserung	198
Chaumont's Leimzwinge	—
Noch zwei andere französische Abänderungen	—
Verbesserungen an der Hobelbank	199
Vorderzange mit eiserner Schraube	—
Verbesserte stellbare Hinterzange	—
Prevost's hölzerner Schraubestock	202
Schwierigkeit, schräge Holzstücke in den gewöhnlichen Schraubestock einzuspannen	—
Abhilfe durch ein bewegliches Maul	203
Einfaches Verfahren, um Holz zu biegen, nach Sargent	204
Englische Ziehklinge	—
Mosaique Parquets von der Erfindung des Grafen Murinais	205
Unterschied von der gewöhnlichen Verfertigungsweise	—
Allgemeine Vorschriften zu ihrer Verfertigung	206
Anweisung, wie verschiedene Arten Zeichnungen damit herzustellen	207
Hobel zur Verfertigung v. runden Stäbchen	210
Instrumente zum völligen Reinabziehen und Ebenen des Holzes	212
Englische Vorichtung dazu	—
Abweichende Form derselben	213
Verbesserung durch Stellschrauben	—
Verbesserte Streichmodel od. Streichmaße	214
Englisches Streichmaß	—
Vervollkommnetes Streichmaß zu feinen Arbeiten	—
Palmer's Streichmaß zum Halbiren	215
Verzierungen von künstlichem Holz und andern Massen	216
Vortheile der eigenen Verfertigung	—
Herstellung des Originals	217
Einrichtung zum Gießen der Form	218

Digitized by Google

Seite
Verschiedene Arten des Gypses . 218
Brennen desselben . . 219. 220
Eigenschaften des gebrannten Gypses . 221
Vorsicht beim Gebrauche d. käuflich gebrannten Gypses 222
Das Gießen der Form . . —
Nacharbeiten an der Form . . 223
Behandlung der Form zum Gießen . 224
Lenormand's künstliche Holzmasse . 225
Andere Vorschrift dazu . . 226
Netto's Vorschrift . . —
Noch eine andere Masse . . 227
Verzierungen, durch Aetzen dargestellt 227
Aetzen auf Perlmutter . . —
Aetzen auf Bein und Elfenbein . . 228
Vortheilhafte Form der Maßstäbe . 229

Dritte Abtheilung. Mechanik, Uhrmacherkunst, Schlosserhandwerk und Miscellen 230
Verbesserte Zwickzange . . —
Fehler der gewöhnl. Zwickzangen, besonders d. englischen —
Desormeaux's Verbesserungen an denselben 231
Beschreibung eines Futters, um verschiedene Uhrentheile und namentlich die Schnecke beim Abgleichen zu centriren 232
Schwierigkeit des Centrirens im Allgemeinen —
Beschreibung des Futters zur Erleichterung desselben —
Roberts Pendel mit halbem Sekundenschlage 235
Wie bei demselben die Compensation bewirkt wird —
Abänderung desselben . . 236
Ueber die Anwendung einer Vorrichtung, um Unruhspindeln zu löthen . 237
Fehler, welche leicht beim Löthen vorkommen können —
Beschreibung der Maschine, wodurch dieselben verhütet werden . . —
Englischer Compensationspendel . 241
Ueber die Arbeiten aus Röhren von Eisenblech der Gebr. Gandillot zu Paris 242
Vorzüge der Röhren statt massiven Eisens —
Verschiedener Tadel, welcher diese Röhren trifft, und Widerlegung desselben . . 243
Vergleichung d. Preises d. Röhren mit massivem Eisen 245
Nähere Beschreibung dieser Röhren . —
Wirkliche Fehler derselben . . 246
Stellvertreter der gezahnten Stirn- und Kegelräder . . . 246

Digitized by Google

Erste Abtheilung.

Drehkunst.

Seit der Herausgabe des Werkes „die Drehkunst in ihrem ganzen Umfange" im Jahre 1825, sind besonders im Auslande theils ganz neue Arten von Drehbänken erfunden worden, theils hat man den Bau einzelner Theile, so wie der erforderlichen Werkzeuge bedeutend verbessert. Wir werden von dem Wichtigeren Rechenschaft geben.

Docken von Gußeisen.

Schon seit mehreren Jahren bedient man sich derselben in Frankreich. Sie sind keineswegs plump, sondern leicht und zierlich, wie sich aus unsern Zeichnungen ergibt. Man macht kein Schraubenregister mehr an die Spindel der Drehbank zum Freidrehen (s. Drehkunst S. 99), und zieht Hohlfutter von Messing vor. Auch hat man eine Art Hülse über die Spindel angewendet, wodurch der gewöhnliche Sperrkeil ersetzt wird.

Die Zeichnungen sind nach Stücken gemacht, welche Séguier der Sohn, aus dessen Werkstatt sehr

schöne Arbeiten hervorgehen, fertigen ließ. Wir geben die Beschreibung dieser Art Docken besonders um deswillen, weil sich an sie andere Verbesserungen anknüpfen.

Fig. 1 (Taf. I.) zeigt die Docke zum Freidrehen, von der Seite gesehen; Fig. 2 ist der Grundriß derselben; Fig. 5 ist die Darstellung derselben von vorn oder hinten gesehen.

Unter Fig. 3 ist eine Docke zum Drehen zwischen den Spitzen von der Seite abgebildet, deren Grundriß Fig. 4 zeigt.

Die Linie a a in den Figuren 1, 2, 3 und 4 zeigt die Lage der Spindel oder der Spitzen. Von beiden werden wir weiter unten zu reden Gelegenheit haben.

Die Löcher b b b in Fig. 2 und 4 dienen für den Durchgang der Stellschrauben, mit welchen die Docken auf dem Hauptgestelle zwischen den Backen befestigt werden. Die Einrichtung ist so getroffen, daß man die Schrauben umdrehen kann, dergestalt, daß die Mutter (meist eine Flügelschraube) nach oben kommt, damit sie nicht das Knie des Arbeiters verletze, welches bei anderer Stellung sonst manchmal der Fall ist. In Fig. 1 und 3 sind c c c c die Zapfen, welche, wie gewöhnlich, zwischen den Backen des Hauptgestelles laufen.

Die Fig. 5 gibt die vordere Ansicht eines Deckenstückes (Drehkunst S. 102). Man bemerkt an demselben zwei Zapfen, die in Zapfenlöcher oben auf der Docke passen und durch bewegliche Stifte in denselben festgehalten werden.

Diese Docken können zum Theil ein noch leichteres Ansehen bekommen, wenn man sie mit Ausfalzungen versieht, wie solche z. B. in unsern Figuren durch die doppelten Linien an der Basis derselben Fig. 1, 3 und 2, 4 angedeutet findet. Gewöhn-

Digitized by Google

lich überzieht man diese Docken mit einem schwarzen Firniß oder Lack.

Unsere Leser könnten auf den Gedanken kommen, daß bei diesen Docken die Stellschrauben für die Spindel oder die Spitzen fehlen, weil in den Figuren 1, 3, 5, 6 keine dergleichen abgebildet sind, man hat sie aber nur aus dem Grunde weggelassen, weil sie gegenwärtig auf eine ganz andere und bessere Weise construirt werden, die in so verjüngtem Maßstabe nicht deutlich gezeichnet werden konnte, weshalb die weitere Erklärung und Abbildung unten besonders folgen wird.

Neue Sperrung der Spindel mittelst Hülse.

Man sieht in Fig. 17 a (Taf. I.) die hintere Seite der Docke einer Bank zum Freidrehen, b ist das Stück des hintern Spindelhalses, welches nach außen vorsteht, c ist der Theil, auf welchen die Schraubenregister u. s. w. aufgesetzt werden, d der Sperrkeil zur Feststellung der Spindel, e die Endschraube, f die auf dieselbe passende Mutter.

Ueber diese Spindel läßt man nun eine Hülse von Messing gießen, wie man sie in Fig. 18, zur Hälfte durchschnitten, abgebildet sieht. Diese Hülse bringt man auf ein Futter, und dreht die beiden Enden a b ganz genau ab, jedoch so, daß der Rand auf der innern Seite etwas weniges zurück tritt, damit der äußere um desto eher ganz genau schließe. Man muß diese Büchse oder Hülse etwas länger machen, als den Spindelbaum, damit die Schraubenmutter 17 f recht dicht auffitzt. Der Einschnitt d, welcher dazu bestimmt ist, den Stellkeil d der Fig. 17 aufzunehmen, muß gleich mit gegossen werden.

Der Vortheil, den die Erfinder dieser Vorrichtung von derselben angeben, soll seyn, daß sie die

Digitized by Google

Spindel fester in ihrer Lage hält, als es der gewöhnliche Sperrkeil (Drehkunst S. 102) oder Sperrhebel thut. Denn sie findet sich nun festgehalten zwischen dem Vorsprunge (der Scheibe, Drehkunst Fig. 4b) hinter dem Kopfe und der Stirnfläche a der Hülse Fig. 18, und kann also nicht schwanken oder rücken. Wenn die Lager nach langem Gebrauche sich abgenutzt haben, so braucht man nur die Schraube 17 f anzuziehen, um dem Fehler wieder abzuhelfen. Auch hat man vorgeschlagen — wenn etwa die Vorrichtung mit dieser Schraube zu umständlich wäre, dieselbe durch einen Keil zu ersetzen, der durch Hülse und Spindel hindurch geht, wie die punktirten Linien hh in Fig. 17 und 18 zeigen.

Wenn wir auch zugeben, daß diese neue Vorrichtung allerdings die Spindel fester stellen mag, als der gewöhnliche Stellhebel oder Stellkeil, so erscheint sie doch etwas complicirt, und muß auf jeden Fall die Reibung vermehren, dadurch aber den Gang der Drehbank schwerer machen, wodurch der Arbeiter leichter ermüdet.

Neue Spindelstellschraube.

Wir erwähnten oben einer Verbesserung an den Stellschrauben für die Spindel oder die Spitzen (Körner), und wollen hier die genauern Angaben folgen lassen.

Alle Drechsler wissen aus Erfahrung, daß die gewöhnlichen Stellschrauben gar leicht locker und schlotternd werden durch die wiederholten Stöße, die sie aushalten müssen, wenn man beständig Eisen dreht. Die Gegenschrauben, die man anwendet, um diesem Uebelstande zu begegnen, sind in diesem Falle von keiner großen Wirkung, weil sie eher einen zu großen Druck verhindern, als daß sie dem Weichen

Digitized by Google

der Schraube vorbeugen. Es ist zwar wahr, daß Stellschrauben in Deckenstücken von recht maserigem Holze bessere Dienste thun, indessen dauern solche Deckenstücke weder für viele Arbeit, und noch weniger für einen ungeschickten Arbeiter. Ueberdies werden vorstehende Schrauben leicht verbogen, verdreht oder leiden auf andere Weise Schaden. Die Vorrichtung, welche wir gleich beschreiben wollen, ist diesen Mängeln nicht unterworfen.

Die Figuren 10, 11, 12, 13, 15 (Taf. I.) zeigen die Construction einer, die Stellschraube ersetzenden Führungs- (Leitungs) schraube.

Fig. 10 zeigt das Deckenstück von oben, der Zirkel a deutet den Kopf der Schraube an, welcher eben in das Deckenstück versenkt ist und sich in einem ganz passenden Loche dreht; das Viereck b zeigt eine Vertiefung an, die zur Aufnahme des Schraubenschlüssels, welcher die Schraube dreht, bestimmt ist.

Fig. 11 zeigt den Durchschnitt des Deckenstücks und der Schraube nach der punktirten Linie xx in Fig. 10 und 12. Man sieht, daß das Viereck b ziemlich tief versenkt ist, so daß es durch die Schraube hindurch geht und an dem andern Ende derselben eine Oeffnung bildet. Diese Verlängerung des Vierecks dient zum Durchgange des Oels, welches mittelst dieses Kanals bis auf das Lager geleitet wird, das ebenfalls an der entsprechenden Stelle mit einem, an seiner Mündung erweiterten Loche versehen ist, welches auf dem Spindelhalse aufsteht, so daß auf diese Weise die Spindel immer gehörige Schmiere erhält. Der Ring c muß um einige Linien vortreten, und die Spindel der Schraube mit der untern Seite des Deckenstücks eine Ebene bilden. Die Schraubenmutter e, in welcher diese Schraube läuft, gleicht äußerlich einer Zwinge, man läßt an ihr einen Vorsprung f stehen, damit sie zwar in dem

Deckenstück sich auf- und abwärts schieben lasse, aber sich nicht drehen kann.

Fig. 12 zeigt die Ansicht des Deckenstücks von unten, und die Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände, wie in den vorigen Darstellungen.

Fig. 13 stellt die Leitungsschraube abgesondert dar, in perspectivischer Ansicht. Eine gleiche Ansicht liefert Fig. 13 von der in Fig. 11 und 12 mit e bezeichneten Zwinge oder Schraubenmutter.

In allen diesen Figuren ist dasjenige, welches auf die Führungsschraube Bezug hat, in mehr als verhältnißmäßiger Größe dargestellt, damit die Einzelnheiten um so deutlicher wurden.

Die Art, wie diese Schraube wirkt, wird leicht in die Augen fallen. Wenn man irgend ein viereckiges Stück Eisen, welches in das Viereck b paßt, als Schraubenschlüssel benutzt, um die Schraube zu drehen, so kann diese sich nicht in die Höhe ziehen, weil der Ring c mit seiner obern Ebene sich gegen den Grund des, in dem Deckenstücke befindlichen Loches stemmt, sie kann aber auch nicht weiter heruntertreten, weil sie mit ihrem untern Ende dicht auf dem Spindellager aufsitzt. Es kann also nur die Schraubenmutter e, die sich indessen wegen des Vorsprungs f nicht drehen kann, nach der punktirten Linie i i auf- oder absteigen, je nachdem man die Schraube rechts oder links dreht; die Mutter ist es also, welche den Druck auf das Lager übt und als Stellschraube wirkt.

Man wird wohlthun, auf das offene Viereck in der Schraube einen kleinen Deckel anzubringen, damit keine Drehspäne in dasselbe fallen können; doch darf dieser Pfropf auch nicht so weit vortreten, daß man mit dessen Hülfe die Schraube drehen könnte, weil er dann theils dem Arbeiter hinderlich seyn würde, theils Veranlassung geben könnte, daß

Digitized by Google

Unberufene, mit demselben spielend, die Pressung etwa verrücken könnten, wie dies so häufig mit den vortretenden Stellschrauben zu geschehen pflegt.

Um eine solche Schraube in dem Deckenstück anzubringen, vorausgesetzt, daß dieses von Holz ist, bohrt man zuerst durch dasselbe ein Loch, genau so weit, daß der Schraubenkopf hineinpaßt, dann erweitert man dieses Loch von der untern Seite mit einem Centrumbohrer, oder auf der Drehbank dergestalt, daß der Vorsprung c und die Mutter e genau hineinpassen. Man kann diese Letztere auswendig auch viereckig machen; da indessen eine genaue viereckige Versenkung schwerer herzustellen ist, als ein rundes Loch, welches sich leicht ausdrehen läßt, so ist es zweckmäßiger, sie rund und mit einem Vorsprunge zu machen. Für den Letztern bohrt man dann neben der Versenkung erst ein rundes Loch vor, welches sich dann leicht viereckig ausstemmen läßt. Die Mutter selbst muß gedrängt in der Versenkung gehen, und man richtet sie auswendig mit der Feile zu. Um die Vorrichtung an Ort und Stelle zu bringen, setzt man erst die Schraube von unten ein, die dann, wenn man sie dreht, die Schraubenmutter von selbst nachzieht.

Im Fall man das Deckenstück von Eisen machen wollte, würde die Bearbeitung der Versenkungen in dem ganzen massiven Stück bedeutende Schwierigkeiten darbieten; man thut daher wohl, vorerst dasselbe von Holz zu arbeiten, wie eben beschrieben wurde, dann aber nach diesem Modell einen Eisenguß verfertigen zu lassen, den man dann leichter ausarbeiten kann.

Welche Stöße diese Vorrichtung auch auszuhalten haben mag, so kann doch die Schraube nie locker werden, folglich der Druck auf die Lager der Spindel nie nachlassen, die letztere deshalb auch

Digitized by Google

nicht schlotternd werden, denn der Theil, welcher den Druck ausübt, ist nicht zugleich derjenige, welcher sich dreht, und derjenige, welcher sich dreht, kann wegen des vorspringenden Ringes c nicht ausweichen.

Diese Vorrichtung ist zwar nicht ganz neu, bleibt aber sehr vorzüglich, wenn sie auch vielleicht nicht öfter angewendet worden ist, denn man wird die gewöhnlichen Stellschrauben, wegen der Einfachheit ihrer Construction, nicht gern verlassen, und für eine gewöhnliche Drehbank, auf welcher nicht fortwährend Eisen und Stahl verarbeitet wird, mögen sie immer genügend seyn.

Stellschraube mit Oelbehälter.

Diese Stellschraube ist ganz nach der gewöhnlichen Weise eingerichtet, Fig. 21 (Taf. I.), nur besteht sie ganz aus Stahl; der Boden des Trichters ist, so wie die ganze Schraubenspindel, durchbohrt, so daß das Oel aus jenem sich durch diese und das Lager auf den Spindelhals senken kann. Auf dem Trichter ist ein Deckel aufgeschraubt, unter dem sich ein vorspringender gekräuselter Rand befindet, mit dessen Hülfe man die Schraube drehen kann, ohne daß man den Trichter zu öffnen braucht.

Einrichtung der Docken auf den Prisma-Drehbänken.

Bei den gewöhnlichen Drehbänken, deren Hauptgestell aus Holz verfertigt ist, laufen die Zapfen der Docken zwischen den sogenannten Backen, und werden entweder durch Keile oder durch Stellschrauben befestigt (Drehkunst S. 89). Indeß verfertigt man in der neuern Zeit Drehbänke, unter dem Namen

Digitized by Google

Prisma-Drehbänke bekannt, bei welchen das Hauptgestell aus einem starken, eisernen, drei- oder fünfseitigen Prisma besteht, auf welchem sowohl die beiden Docken, als die Vorlage (Drehkunst S. 31) aufgesetzt und mit Stellschrauben befestigt sind.

Fig. 7 (Taf. XII.) zeigt den senkrechten Durchschnitt eines solchen fünfseitigen Prisma's a. Auf ihm sitzt senkrecht mittelst einer Art Gabel c c die Decke b, deren oberer Theil zur Raumersparniß weggelassen ist. Quer durch ein Paar Löcher der Gabel wird ein starkes Metallstück d d, welches von der Mutter der Stellschraube e durchbohrt ist, hindurchgesteckt. Auf dem obern Ende der Stellschraube e liegt ein halbgehärtetes rundes Stahlplättchen n, welches zum Theil in einer kreisförmigen Versenkung des Querstücks d d eingelassen ist, um nicht herauszufallen. Es verhindert den unmittelbaren Druck der Stellschraube auf das Prisma, und dient zugleich dazu, den Druck auf einen größern Raum zu vertheilen.

Befestigung der Deckenstücke von Gußeisen auf den Docken.

Die Figuren 11 und 12 (Taf. I.) zeigen im Durchschnitt und im Grundriß die Zapfen, welche die Deckenstücke mit den Docken verbinden; in Fig. 30 (Taf. I.) sieht man die Docken von oben, nach weggenommenen Deckenstücken. Die Zapfen sind mit den Deckenstücken nicht aus dem Ganzen gegossen, theils deswegen, weil das Gußeisen brüchig ist, theils weil die Verbindung, die ganz genau seyn muß, schwer herzustellen seyn würde, wenn Deckenstück und Zapfen aus einem Stück beständen. Einige Verfertiger von Drehbänken bringen die Deckenstücke an ihren Platz, befestigen sie genügend mit-

Digitized by Google

telst eiserner Schraubenzwingen, und durchbohren gleichmäßig Deckenstück und Docke, in das Bohrloch bringen sie einen eisernen Zapfen, und vernieten denselben oben auf dem Deckenstück. Dieses Verfahren ist das sicherste, welches die meiste Haltbarkeit gewährt. Wenn man aber die Vernietung auf der Oberfläche nicht sehen lassen will, so bohrt man von unten zwei Zapfenlöcher in das Deckenstück, und befestigt die Zapfen in denselben, entweder, indem man sie einschraubt, oder indem man ihnen durch einen Querniet Haltung gibt, man bohrt dann die Löcher a Fig. 30 gehörigen Orts in die Docken, und paßt die Zapfen des Deckenstücks in dieselben. Indem man die Docke und die Zapfen quer durchbohrt, in welches Bohrloch ein eiserner Stift gesteckt wird, erhalten die Zapfen eine hinlängliche Befestigung in der Docke.

Die Spindel zu den Docken von Gußeisen.

Bei der Einfachheit der Docken von Gußeisen erleidet nothwendig auch die Spindel einige Veränderung. Der größere Theil der Schwierigkeiten ihrer Verfertigung nach der alten Construction wird dabei vermieden, indem keine Schraubenregister, kein Falz für den Stellhebel an derselben vorhanden sind. Man vergleiche die Abbildung Fig. 14 (Taf. I.). Die Stücke a und b, auf welchen bei a die Schnurrollen, bei b die Schraubenregister aufgesetzt werden, sind nicht mehr eckig, wie bisher, sondern rund, was eine wirkliche Verbesserung ist. An einer Stelle des Umkreises wird eine Art Sperrung angebracht, damit die aufgesetzten Stücke sich nicht drehen können. Diese Sperrung besteht in einer Art Bolzen (Bankhaken, Sperrhaken) von Eisen, der in eine Vertiefung auf der Spindel, die man mittelst eines Grab-

Digitized by Google

stichels anbringt, versenkt wird. Ein solcher Sperrhaken ist nach größerem Maßstabe und abgesondert unter Fig. 15 vorgestellt. Um denselben an Ort und Stelle zu bringen, bohrt man zuerst ein Loch in die Spindel, damit der runde Theil a in derselben eingesetzt werden könne; wenn dies geschehen, so bedient man sich des Sperrhakens selbst, um den Umriß der Vertiefung zu bezeichnen, in welche derselbe sich versenken soll, dann gräbt man mit dem Grabstichel die Vertiefung nach dem Bohrloche zu, mehr versenkt dergestalt aus, daß der Sperrhaken bis an die punktirte Linie b in die Versenkung hereintritt. Manche Liebhaber haben die Sperrung auf andere Weise bewirkt, indem sie kreuzweis zwei Löcher durch die Spindel bohren und ein Paar eiserne Zapfen hereintreiben, die nur wenig vorstehen dürfen, wie Fig. 16 deutlich machen wird. In diesem Falle aber muß das Futter zwei Einschnitte haben, statt daß, wenn man einen Haken anwendet, es nur eines einzigen bedarf.

Die Sperrhülse, welche die umdrehende Bewegung dieser Spindel regelt, ist oben beschrieben und Fig. 17 und 18 (Taf. I.) abgebildet. Hier haben wir noch anzugeben, wie die Patronen zum Schraubenschneiden angebracht werden, wozu eine Vorstellung der vordern Docke von ihrer hintern Stirnseite gehört. Wie man diese in Fig. 19 (Taf. I.) sieht, so weicht sie von der hintern nur darin ab, daß sie einen Schlitz a hat, welcher dazu dient, den Bolzen aufzunehmen, welcher die allgemeine Schraubenpatrone zu befestigen bestimmt ist. Man sieht diese Fig. 8' (Taf. I.) von vorn, Fig. 8 von der Seite. Diese Patrone wird von Kupfer, von Horn oder selbst von Buchsbaum auf einer excentrischen Drehbahn gemacht. Nachdem man sie nämlich gehörig abgedreht und ihr die erforderliche

Digitized by Google

Dicke gegeben hat, bohrt man in der Mitte ein Loch, in welches der Bolzenkopf, auf dem sie sich schwer drehen muß, eingetrieben wird, dann bringt man diese Platte auf die excentrische Bahn, und dreht rings an der Grenze der Scheibe Löcher, die, wenn sie nach der Mittellinie auseinander geschnitten werden, die Halbzirkel bilden, die man in Fig. 8' und 8 sieht. Diese Löcher werden auf dieselbe Weise gebohrt, wie die im Anlaufe (Drehkunst S. 165). Wenn diese Löcher ausgedreht sind, so dreht man mittelst des Schraubenmeisels in jedes Loch Schraubengänge von verschiedener Weite, wie dieselben den Schrauben an dem Aufsatzregister entsprechen. Man nimmt hierauf diese allgemeine Schraubenpatrone wieder ab, theilt vom Mittelpunkte aus alle eingebohrten Löcher zur Hälfte, und stemmt die äußere Hälfte weg, worauf dann die Patrone die Gestalt erhält, in welcher sie Fig. 8 abgebildet ist. Schraubengänge auf diese Weise, mittelst des Schraubenmeisels, halb zirkelförmig in eine harte Masse gedreht, stehen besser als diejenigen, welche auf die gewöhnliche Weise dadurch hervorgebracht werden, daß man sie durch die Spindel selbst in weiches Holz eindrücken läßt. Wenn man von dieser Schraubenpatrone Gebrauch machen will, steckt man den Bolzen mit der Schraubenpatrone dergestalt durch den Schlitz a Fig. 19, daß sie nach vorn unter die Spindel kommt. Hierzu dreht man die Mutter a von dem Kopfe des Bolzen Fig. 8 und 9 ab, man wendet dann die Patrone so lange, bis man denjenigen Halbkreis gefunden hat, welcher dem aufgesetzten Schraubenregister entspricht, worauf man sie dicht unter das Letztere schiebt, so daß die Schraubengänge in einander greifen, und hernach mittelst der gedachten Schraubenmutter b das Ganze gehörig feststellt. Wenn

Digitized by Google

man dann die Spindel drehen läßt, so wird dieselbe einen regelmäßigen und festen Gang zum Schraubenschneiden haben.

Manche Liebhaber machen statt der zirkelförmigen Ausschnitte rings um die Patrone herum nur V Einschnitte, welche, indem sie das Aufsatzregister umfassen, fast eine gleiche Wirkung hervorbringen.

Docken mit Spitzen.

Die Drehbank mit Spitzen, d. h. bei welchen das Werkstück nur zwischen zwei in den Docken befindlichen Spitzen eingespannt wird, ist für viele der gewöhnlichen Arbeiten, nach ihrer bisherigen Construction, hinlänglich; seitdem aber die Mechanik so starke Fortschritte gemacht hat, und man sich eifrig mit der Verfertigung genauer Instrumente beschäftigt, hat man auch die Unzulänglichkeit der bisher angewandten Mittel erkannt und versucht, den Spizzen der Drehbank eine Genauigkeit zu geben, die hinsichtlich des unveränderlichen Auseinandertreffens der Spitzen den desfallsigen Erfordernissen entspricht.

Die Vervollkommnung der Drehbank mit Spizzen schreibt sich erst aus der neuesten Zeit her, denn man sieht noch viele dergleichen Drehbänke, bei welchen die Spitzen fest in den Docken stehen, welche Letztere unterhalb des Blattes der Drehbank mittelst hölzernen Keilen festgestellt werden. Wenn ein Werkstück zwischen die Spitzen gespannt werden soll, so geschieht dies, indem man den Keil der Docke rechter Hand loslöst, dieselbe, so weit als es nöthig, um das Stück zu befestigen, heran schiebt, und dann den Keil wieder eintreibt. Es ist leicht einzusehen, daß der Druck, den die Spitze (der Körner) der Docke rechter Hand auf das Stück übt, so fern dasselbe eine weiche Materie ist, z. B. Holz, sich nicht

Digitized by Google

lange gleich bleiben kann, indem die Vertiefung, in welcher die Spitze sitzt, sich durch das Drehen erweitert, so daß man also die Docke bald wieder schärfer antreiben muß. Der Arbeiter bewirkt dies in der Regel mit ein Paar Hammerschlägen; welche Genauigkeit läßt sich aber von einem solchen, zwar schnell fördernden, aber unsichern Mittel erwarten? Indessen ziehen noch gar manche Arbeiter diese Construction vor, welche ihnen wenigstens in so fern einige Bequemlichkeit gewährt, als die Spitzen, wenn ihr Kegel nicht richtig wäre, wenigstens unveränderlich fest stehen bleiben und ihnen also nicht die Mühe des Richtens machen.

Da aber dieser geringe Vortheil den eines regelmäßigen und willkührlichen Drucks, den man jeden Augenblick geben kann, aufzuheben nicht im Stande ist, so hat man Spitzen mit Schrauben vorgezogen (Drehkunst S. 92). Eine Spitze mit Schraube bietet den großen Vortheil, daß sie einen beständigen Druck übt, und dabei die Leichtigkeit gewährt, diesen nach Erforderniß mehren oder mindern zu können. Eine solche Spitze ist unumgänglich nöthig, wenn man eines sehr starken Druckes bedarf, wie dieser z. B. erforderlich ist, wenn man Metall dreht; aber eine solche Schraubenspitze hat auch den großen Nachtheil, daß sie sehr leicht aus dem Mittelpunkte weicht und dann Veranlassung gibt, daß das Werkstück nicht rund läuft. Denn wenn die Schraube auch nur ein Weniges links steht, wie dies fast immer mehr oder weniger der Fall ist, so wird die Spitze selbst bei jedem Umdrehen der Schraube einen kleinen Zirkel beschreiben. Aber auch angenommen, daß es gelingt, die Schraube vollkommen regelmäßig zu machen, was fast unmöglich ist, wenn nicht die Spitze durchaus auf der Achse der Schraube steht, so wird wieder derselbe

Digitized by Google

Fall eintreten. Aus dieser und mehrern andern Ursachen, welche hier auseinanderzusetzen zu weitläuftig seyn würde, wissen alle genauen Arbeiter, daß der Gebrauch der Schraubenspitzen keine große Sicherheit gewährt, und daß selbst in dem Falle, wenn es gelungen ist, eine vollkommene Spitze herzustellen, man sich ihrer nicht lange zu erfreuen hat, indem ein Stoß, ja selbst die Temperatur eine Unrichtigkeit herbeiführen kann.

Man hat nun in der neuern Zeit mehrere Vorrichtungen ersonnen, um genügende Festigkeit und Genauigkeit der Spitze (nämlich der rechter Hand oder des sogenannten Körners, denn die linker Hand oder in der hintern Docke steht fest) zugleich mit leichter Beweglichkeit derselben zu erreichen.

Wir haben schon oben Taf. I. Fig. 3 die Beschreibung und Abbildung einer eisernen Docke (des sogenannten Reitstocks) zur Spitzendrehbank geliefert. Eine in Frankreich sehr gewöhnliche Spitze zu derselben ist Fig. 8 (Taf. VIII.) abgebildet. Sie ist vorn cylindrisch, hinten aber hat sie flache Schraubengänge, in der Mitte trägt sie einen ringförmigen Vorsprung, auf dessen Stirnkante mehrere Löcher eingebohrt sind, um einen Drehschlüssel herein stecken zu können, oder auch, man setzt in diese Löcher, wie unsere Abbildung dies zeigt, messingene runde Knöpfe ein, welche nicht bloß die Griffe zum Drehen abgeben, sondern überdies noch zierlich aussehen. Diese Spitze dreht sich in gegossenen Lagern, von denen die vordern glatt sind, die hintern eine Schraubenmutter bilden. Beide, um die Spitze selbst gegossen, behalten vollkommen ihr Modell, und werden durch Leitungsschrauben (siehe oben) oder gewöhnliche Stellschrauben befestigt.

Digitized by Google

Solche Spitzen gewähren schon eine ziemliche Sicherheit und Genauigkeit, sind auch leicht herzustellen, lassen aber noch immer zu wünschen übrig.

Der Reitstock Fig. 9 und 10 (Taf. VIII.) gewährt schon mehr mathematische Genauigkeit. Der Körner a ist viereckig, er schiebt sich in Lagern, die auf ihm selbst gegossen sind und durch Stellschrauben fest gehalten werden. Da er dem Drucke seine scharfen Kanten entgegen stellt, so kann ein Wanken gar nicht statt finden. Der Ansatz b am Körner bildet unten eine Schraubenmutter, welche auf die unverrückbare Leitschraube c, die flache Gänge hat, paßt. Durch diesen Ansatz steht also der Körner dergestalt mit der Leitschraube in Verbindung, daß diese ihn vor- und rückwärts zu schieben vermag. Diese Construction, welche übrigens nicht ganz leicht herzustellen ist, hat aber einen Nachtheil. Die zurückstoßende Kraft des Werkstücks nämlich wirkt auf den Körner als eine Art Hebel, weil derselbe von der Schraube entfernt ist, die ihn stützt, und diese Hebelkraft berechnet sich nach der Länge von b. Die widerstrebende Kraft, wenn sie vollständig wirken soll, muß aber immer mit dem Stoße in einer Linie liegen. Dies erreicht man z. B., indem man hinter dem Reitstocke noch einen zweiten anbringt, welcher Letztere eine auf den Körner des vordern drükkende Schraube trägt, eine Einrichtung, die wirklich von Einigen gemacht worden ist.

In der Fig. 1 (Taf. VIII.) von vorn, Fig. 2 von der Seite, Fig. 3 im Seitendurchschnitt dargestellten Drehbank, deren einzelne Theile Fig. 4, 5, 6, 7 abgebildet sind, vereinigen sich aber alle Erfordernisse der Stärke und Genauigkeit, und sie bietet noch obendrein den Vortheil dar, daß man den Körner fast so lang, als die Basis des Reitstocks ist, vorschieben kann. Die Forderungen, deren wir

Digitized by Google

in dem Vorhergegangenen erwähnten, werden dazu beitragen, die nachfolgende Beschreibung leichter verständlich zu machen.

Der Reitstock Fig. 1, 2 ist von Gußeisen. Der oliven- oder tonnenförmige Kopf desselben ist der Länge nach von einem ganz genau horizontal gebohrten (vorher wohl gegossenem) Loche durchbohrt, in das eine messingene Röhre so genau wie möglich paßt. Diese Röhre b hat vorn einen vorspringenden Ring b', der sich an die vordere (eigentlich hintere, da diese Seite der hintern Docke zugedreht ist) Oeffnung des Dockenkopfes anlegt; ungefähr in der Mitte der ganzen Länge aber befinden sich Schraubengänge, auf denen sich der Ring oder die Schraubenmutter c bewegt, die sich auf das hintere Loch des Dockenkopfes auflegt, und dazu dient, mittelst des Ringes b' die Röhre ganz unwandelbar in dem Loche des Dockenkopfes zu erhalten. Am hintern Theile bei b'' ist die Röhre auswendig noch mit sehr feinen Schraubengängen versehen, welche dazu bestimmt sind, den Leitungsring d aufzunehmen, der im Durchschnitte besonders gezeichnet ist Fig. 6. Das Innere der Röhre muß ganz vollkommen aus- und glatt gedreht seyn, weil in demselben der Körner sich bewegt.

Dieser Körner ist ein vollkommen rund gedrehter Stahlcylinder, der so genau in jene Röhre passen muß, daß er das Oel aus derselben heraus treibt. Er ist von einem Ende zum andern durchbohrt, aber nach einem verschiedenen Diameter. Um dies zu erreichen, bohrt man erst das kleinere Loch, dann erweitert man es mit einem Ausreiber. Wenn man genau den Durchschnitt des Körners e Fig. 3 betrachtet, so wird man leicht sehen, wie das Bohren vorgenommen werden muß, damit gegen den hintern Theil inwendig ein Vorsprung stehen bleibt,

Digitized by Google

der zu einer Schraubenmutter geschnitten werden kann. Dieser vorspringende Theil, oder der Unterschied zwischen den beiden Durchmessern des Bohrlochs, welches dasselbe ist, beträgt nur so viel, als die vertieften Gänge dieser Schraubenmutter ausmachen, so daß also nur die erhöhten derselben eigentlich den Vorsprung bilden, oder vor dem weitern Bohrloche vortreten. Gegen die vordere Oeffnung des Körners wird mit dem Schraubenmeisel eine andere Mutter e' aus der Docke gedreht, jedoch so, daß die Schärfe der erhöhten Gänge mit dem Innern des Bohrlochs eine Ebene bildet. In diese Mutter wird die darein passende Schraubenspitze k Fig. 2, 3 eingeschraubt.

Diese letztere Spitze, aus gehärtetem Gußstahl, muß vollkommen konisch seyn. An der Basis des Kegels bringt man sechs flache Seiten an, damit ein Schraubenschlüssel aufgesetzt werden könne, oder man dreht sie, wie die Abbildung zeigt, vollkommen rund, und bohrt auf der Stirnseite dieses Absatzes ein Loch ein, damit man einen Drehhebel einstecken könne. Es ist zweckmäßig, die Spitze nicht eher zu drehen, als bis man sie auf den Körner aufgeschraubt hat.

Auf irgend einem Punkte des äußern Umkreises des Körners und seiner ganzen Länge nach, wird eine gerade, mit der Achse parallel laufende Vertiefung angebracht, deren Breite und Tiefe sich nach der Stärke des Körners richtet. Diese Vertiefung zeigt sich bei h in dem Durchschnitte Fig. 3, deutlicher aber in Fig. 7, wo der vordere Theil des Körners, nebst einem Theile der Hülse, so wie der vortretende Ring b' besonders und nach größerem Maßstabe dargestellt sind. In diesem letzten gedachten Ringe wird auf dessen Stirnseite, am zweckmäßigsten nach unten zu, ein Loch angebracht, welches

Digitized by Google

inwendig Schraubengänge bekommt. In dieses Loch wird eine Schraube i Fig. 3, 7 eingedreht, daß sie ganz durch den Ring hindurchgeht und genau in die tiefe Rinne h paßt. Das vorspringende Ende dieser Schraube i verhindert nun den Körner, sich in der messingenen Hülse zu drehen, mag er nun nach vorn oder nach hinten geschraubt werden. Die messingene Hülse aber kann sich auch nicht drehen, weil sie fest zwischen dem vorspringenden Ringe b' und der Schraubenmutter c eingepreßt ist, außerdem aber noch durch die Stellschraube j gehalten wird, die durch sie hindurch bis auf den Körner geht. Zwischen diese letztere Stellschraube und den Körner wird übrigens ein Kupfer- oder Zinnplättchen gelegt, damit die Stellschraube nicht unmittelbar auf diesen einwirke, wodurch er mit der Länge der Zeit Schaden leiden könnte.

Wenn auf diese Weise die ganze Vorrichtung in Stand gesetzt ist, so kann zwar der Körner nach vorn und hinten in dem unbeweglichen Futter b Fig. 2, 7 geschoben werden, aber er selbst kann sich nicht drehen. Es ist nun nur noch übrig, seine Bewegungen zu regeln und ihm die nöthige Kraft zu geben. Dies Geschäft übernimmt die Leitungsschraube k Fig. 2, welche unter Fig. 4 für sich abgesondert dargestellt ist.

Diese Schraube, welcher man flache Gänge geben kann, bewirkt die Führung mittelst des Vorsprungs in der kupfernen Büchse d Fig. 2. Diese Büchse ist nach einem größern Maßstabe und im Durchschnitte unter Fig. 6 dargestellt. Sie ist in b'' mit einem Schraubengange versehen, und sitzt damit auf der Schraube b'' der messingenen Hülse Fig. 3, bei c nimmt sie den Vorsprung der Führungsschraube Fig. 4 auf, welcher durch die Deckscheibe d gehalten wird, die mit drei Schrauben,

Digitized by Google

welche gespaltene Köpfe haben, befestigt ist. Man sieht diese Deckscheibe besonders dargestellt in d Fig. 5 und 6. Die Führungsschraube wird mit Hülfe der Kurbel l gedreht, welche auf das Viereck a Fig. 4 aufgesetzt ist, oder wenn dieser Theil rund seyn sollte, einen Bolzen mit Ring bekommt. Die Kurbel wird durch die Schraubenmutter m fest gehalten.

Die Art der Bewegung dieser Vorrichtung ist nun folgende. Die Leitungsschraube Fig. 4, nachdem sie in den durchbohrten Körner e Fig. 3 eingeführt ist, bewegt denselben nach vorn oder hinten, je nachdem man nach rechts oder links herum dreht. Sie wird denselben seiner ganzen Länge nach heraus treiben, und die Gegenkraft gegen den Stoß des Werkstücks befindet sich auf der nämlichen Linie, wie die Spitze des Kegels am Körner, ohne daß deswegen der Reitstock einer größern Breite bedürfte. Man wird sich leicht überzeugen, daß diese Construction alle oben aufgestellten Bedingungen erfüllt.

Bohrdocke oder Reitstock zur Erleichterung des Bohrens.

Die Mittel, in irgend ein Werkstück Löcher zu bohren, sind sehr verschieden. Für gewisse Fälle, z. B. zum Bohren von Holz, Knochen, Horn ꝛc. reicht die Führung des Werkzeugs mit der Hand hin; diese gibt jedoch keinen hinlänglichen Druck, wenn Metall zu bohren ist, und überdies hat sie noch den Nachtheil, daß sie keinen sichern Gang gewährt. Man pflegt deswegen in der Regel solche Arbeiten auf die Drehbank zu bringen. Wenn das Werkstück lang und cylindrisch ist, so spannt man es zwischen den Bohrer in der Spindel und den Körner des Reitstocks ein; man hält dann dasselbe

mit der linken Hand, damit es nicht wanke, und führt es dem Bohrer durch Drehen der Schraube des Körners (s. die eben beschriebene Vorrichtung) entgegen. Dies Verfahren ist jedoch nicht immer anwendbar, z. B. wenn das Werkstück in Verhältniß gegen seine Länge sehr breit ist, oder wenn es so kurz ist, daß man es nicht fassen kann, auch dann, wenn es an einer andern Stelle, als in der Mitte, gebohrt werden soll, und in vielen andern Fällen. Einige leimen die Werkstücke, die gebohrt werden sollen, auf sogenannte Mastixfutter, welche in Reitstöcken sitzen, die entweder durch die Schraube der Stuhlvorlage, oder durch einen eigenen Hebel bewegt werden; Andere schrauben ein Futter auf die Schraube des Körners des Reitstocks, wenn dieser nämlich eine abnehmbare Spitze hat, denn außerdem ist dies nicht möglich u. s. w. Um dieser Schwierigkeit des Befestigens des Werkstücks zu begegnen, dient folgende Erfindung des Franzosen Pays-Mellier.

Er nennt diese Vorrichtung, welche von der Seite gesehen, Fig. 22 (Taf. I.) dargestellt ist, die Bohrdocke. Fig. 23, 24, 25, 26, 27 und 28 stellen die einzelnen Theile derselben dar.

Fig. 22a ist ein von hartem Holze, fast nach der gewöhnlichen Weise gefertigter Reitstock. In einer Höhe, welche der Spindel der Bank zum Freidrehen entspricht, ist sie durchbohrt, um eine hölzerne Schraube b aufzunehmen, welche unter Fig. 27 besonders dargestellt ist. Diese Schraube faßt hinten in eine senkrechte Platte c, welche von vorn unter Fig. 23, von hinten unter Fig. 24 abgebildet ist, mittelst des messingenen Kopfes b' Fig. 27, welche für sich im Durchschnitte Fig. 28 dargestellt ist. Diese Platte kann von hartem Holze seyn, wenn man weder Kupfer noch Eisenguß anwenden

Digitized by Google

will. Die messingene Schraube ist dazu bestimmt, die Führung der Platte c zu bewirken; dies geschieht mittelst der zirkelförmigen Hülse c', welche aus zwei messingenen Stücken Fig. 24 besteht, und in den zirkelförmigen Einschnitt des Schraubenkopfs b' Fig. 27, 28 dergestalt eingreift, daß dieser, und also auch die hölzerne Schraube, sich drehen können. Diese Hülse ist in die Platte c versenkt und mittelst vier Schrauben befestigt. Da diese Platte einzig und allein durch die Führungsschraube gehalten wird, so würde sie auf jeden Fall bald wanken, hätte man ihr nicht einen festern Gang durch die zwei Laufleisten d d Fig. 22 und d' Fig. 24 gegeben. Diese, welche durch den Reitstock a durchgehen, und rund oder viereckig seyn können, bringen eine regelmäßige, nicht wankende Bewegung hervor.

Nach dem eben Gesagten sieht man nun, daß die Platte c leicht vorgeschoben oder zurück gezogen werden kann, je nachdem man die hölzerne Schraube links oder rechts dreht. Es muß nun diese Platte noch so eingerichtet werden, daß man auf derselben verschiedene Gegenstände einspannen kann, und folgende Einrichtung scheint zu diesem Zwecke ganz zu genügen. Die Platte wird nämlich an verschiedenen Stellen durchbohrt, damit man Gegenstände verschiedener Größe auf dieselben befestigen könne, und zwar mittelst dreier eiserner Haken, die besonders Fig. 20 und an ihrer Stelle e Fig. 22, das Werkstück f umfassend, gezeichnet sind. Sie sollen mittelst der Schraubenmutter f' Fig. 26, nach der Angabe des Erfinders, befestigt werden. Da aber bei dieser Einrichtung der Bolzen des Hakens, je nachdem man ein dickeres oder dünneres Stück zu bearbeiten hätte, länger oder kürzer seyn müßte, und also eine Menge von Haken oder ein beschwerliches Unterfüttern des Werkstücks nothwendig würde, so

ist es zweckmäßiger, die Schraubenmutter auf der äußern Seite der Platte c anzubringen, oder überhaupt Pecqueurs Universalfutter (s. weiter unten) auf der Platte zu gebrauchen.

Um aber der gedachten Platte eine noch sichrere Bewegung zu verschaffen, schlägt Desormeaux vor, dieselbe, wie Fig. 29 zeigt, zu verfertigen. Man soll ihr nämlich unten einen Zapfen geben, welcher, gleich dem Zapfen des Reitstocks, zwischen den Wangen des Hauptgestelles läuft Fig. a, die beiden Laufleisten aber dergestalt in der Höhe über dem Mittelpunkte der Platte anbringen, daß sie mit dem Zapfen in einem Dreieck stehen.

Die Art, sich dieser Vorrichtung zu bedienen, ist ganz einfach. Man spannt nämlich den Bohrer in die Spindel ein, das Werkstück aber, wie angegeben, auf die Platte, bringt es dann bis an den Bohrer, und drückt es, so wie das Bohrloch tiefer wird, dem Bohrer mit Hülfe der Schraube b näher. Da hierbei die Hände frei bleiben, so kann das Drehen der Schraube ganz leicht mit der rechten Hand bewirkt werden.

Universal-Hohldocke (Anlauf)
(Drehkunst S. 165).

Wenn das Ausbohren von Werkstücken auf der Drehbank dergestalt verrichtet wird, daß das Werkstück sich bewegt, so braucht man, wie schon am gedachten Orte bemerkt wurde, den Anlauf, es mag nun auf der Drehbank zum Freidrehen, oder auf der mit Spitzen seyn. Deswegen sind die Hohldocken (oder Anläufe) so wichtig, und man hat seit längerer Zeit mancherlei Verbesserungen derselben theils in Vorschlag gebracht, theils ausgeführt. Eine der zweckmäßigsten Vorrichtungen ist die nach-

Digitized by Google

folgend beschriebene, welche um so vorzüglicher ist, als sie fast ganz aus Holz besteht, und der Liebhaber sie also selbst verfertigen kann.

Es sey Fig. 20a (Taf. II.) eine Platte eben etwa von Holz, deren Höhe, Breite und Dicke man zu beliebigem Durchmesser annehmen kann, deren Maß wir indessen auf 1 Fuß Länge, 8 bis 9 Zoll Breite und 10 bis 12 Linien Dicke annehmen wollen. Diese Platte von hartem und trockenem Holze muß auf ihren langen und breiten Seiten recht genau bearbeitet werden, und besonders müssen die Letztern unter einander ganz parallel laufen. In der Mitte der Breite macht man nach oben einen winkeligen Einschnitt b, dessen Weite oder Oeffnung sich nach der Breite der Platte richtet. Die beiden schrägen Seiten dieses Einschnittes werden glatt abgeschnitten, wie bei den zirkelförmigen Anläufen. Unten am Fuße wird der Ausschnitt c angebracht, der zur Aufnahme des Verbindungsbolzens dient. Dieser Ausschnitt muß zur Höhe des obern ein richtiges Verhältniß haben, damit es möglich wird, den Anlauf nach der Stärke der zu bohrenden Cylinder hoch oder niedrig zu stellen.

Aus dem Holze, welches man aus dem Ausschnitte b genommen hat, schneidet man ein Stück d, welches ein Trapezium bildet, und dessen Seiten eben so geneigt sind, wie die des Ausschnittes, und welches am untern Theile eben so abgeschnitten wird. Dieses Stück wird zwischen zwei Leisten e von hartem Holze, die genau gearbeitet sind, mittelst Schrauben oder Stiften befestigt, und diese Leisten werden wieder unter sich an den Enden mittelst Würfeln verbunden, welche so dick als a und d sind; die Verbindung selbst aber wird mittelst Schrauben oder Stiften bewirkt, welche durch die Leisten und die Wirbel hindurch gehen, so daß also

Digitized by Google

auf dieſe Weiſe aus den Leiſten und Würfeln eine Art Zwinge oder Schlitz entſteht, welche die Platte umfaßt und ſich gleichförmig auf derſelben hin und wieder ſchieben läßt, ohne zu wanken. Man ſieht, daß es mittelſt dieſer Conſtruction möglich wird, durch die Leiſten und den winkeligen Einſchnitt einen nach Belieben zu vergrößernden oder zu verkleinernden, gleichſeitigen Triangel zu bilden.

Nachdem die Vorrichtung ſo weit vollendet iſt, kommt es nur noch darauf an, dem gedachten Schieber einen feſten Gang zu verſchaffen, welches mit Hülfe des Deckenſtücks f, in dem eine Stellſchraube läuft, und das auf der obern Fläche oder der Stirnſeite der Platte a mit ſtarken Schrauben gehörig befeſtigt iſt, bewirkt wird. Dieſes Deckenſtück kann von Eiſen, Meſſing oder von hartem Holze ſeyn, die Stellſchraube muß immer aber eine ſolche Länge haben, daß ſie noch immer auf dem Stück d ruht, auch wenn dieſes ganz tief ſteht.

Der mit einer Linie gezeichnete, und die zwei punktirten Zirkel, welche man in dem Ausſchnitte b gezeichnet ſieht, zeigen an, wie ſtark die Werkſtücke ſeyn können, welche in dieſem Anlaufe abgedreht werden können. Setzen wir den Fall, daß man einen Cylinder bohren will, der den kleinſten der angezeichneten Durchmeſſer habe, ſo wird die Platte bis auf den Punkt i herauf geſchraubt, oder wenn es ein größerer ſeyn ſollte, bis zu den andern, mit Punkten angedeuteten, nieder gelaſſen.

Prevoſts Scheibenanlauf.

Der Erfinder dieſes Anlaufs nimmt ein Bretſtück a Fig. 6 (Taf. I.) von hartem Holze, deſſen Höhe, Breite und Dicke ſich nach der Kraft der Drehbank richtet, auf welcher man den Anlauf ge-

Digitized by Google

brauchen will. Dieses Bret bekommt in seinem obern Theile eine Oeffnung, deren Mittelpunkt der Achse der Spindel entspricht, und deren Durchmesser dem stärksten Werkstück gleich seyn muß, welches man in diesem Anlaufe zu drehen im Stande ist; an der vordern Seite dieser Oeffnung läßt man einen kleinen Anschlag stehen, gegen den die Scheiben sich stützen, von welchen gleich die Rede seyn wird. Oben auf die Stirnseite dieses Bretes wird, um die Scheiben fest zu halten, eine Stellschraube eingedreht, welche entweder einfach in das Holz selbst gepaßt wird, oder eine metallene, viereckige, in das Bret versenkte Schraubenmutter bekommt. Hierauf werden von Buchsbaum, Messing oder Eisen, Scheiben gedreht, welche vollkommen in die gedachte Oeffnung passen. Nachdem man auf diesen Scheiben auf der innern Seite ein Kreuz mit Linien eingerissen, oder die Mittellinie mit einem Stifte bezeichnet hat, dreht man diese Scheiben so weit aus, daß man verschiedene Werkstücke in denselben zum Ausbohren drehen lassen kann. Es versteht sich von selbst, daß die Mittellinie auch auf dem Anlaufbrete gezeichnet seyn muß, bevor man die Oeffnung in demselben ausdreht. In Fig. 7 sieht man den Durchschnitt (der Mitte nach) dieser Hohldocke, und zwar bei d den Durchschnitt einer der eingesetzten Scheiben.

Universalfutter verschiedener Art.

Universalfutter Nr. 1. Die Figuren 9, 10 und 11 (Taf. III.) stellen dieses Futter dar. Man macht es meist mittelst einer Scheibe von Gußeisen, welche unter Fig. 9 von vorn dargestellt ist. Die Größe und Dicke richtet sich nach den Gegenständen, die bearbeitet werden sollen. Diese

Digitized by Google

Platte, welche vorn vollkommen abgedreht seyn muß, bekommt hinten im Mittelpunkte eine Hülse, welche inwendig Schraubengänge erhält, so daß sie als Mutter auf den Kopf der Spindel aufgeschraubt werden kann. In dem Falle, daß die Spindel hohl wäre (Drehkunst S. 107), so muß auch das Futter in der Mitte mit einer dem Bohrloche der Spindel entsprechenden Oeffnung durchbohrt werden. Auf dieser Platte zieht man mit einem Spitzstahl concentrische Linien, wie man sie in Fig. 9 angezeichnet findet, die dazu dienen, die Stellen zu bestimmen, in welche die Zapfen kommen sollen, von denen hernach die Rede seyn wird.

Man machte früher statt dieser Zapfenlöcher Falze, wie sie unter aa mit punktirten Linien angegeben sind, aber diese Falze, indem sie das Futter verschwächten, nahmen demselben einen großen Theil seiner Stärke, und ob sie gleich wechselseitig standen, so konnte es doch nicht fehlen, daß die Platte sich verzog, wenn ein starker Druck angewendet wurde. Man hat daher die viereckigen Löcher eingeführt, die dergestalt auseinander stehen, daß die Schraubenlänge auch den größten der mit punktirten Linien angezeigten Kreise erreichen kann. Dieses Futter ist sehr gemeinnützig und findet sich bereits in vielen Werkstätten.

Wir bemerken über dieses Futter noch, daß sich dasselbe recht gut von Holz verfertigen läßt, wenn man eben nur Holz zu bearbeiten hat.

Der Liebhaber kann sich dieses Futter leicht selbst herstellen, wenn er nur ein Schraubenschneidzeug hat, und allein die viereckigen Löcher könnten ihm allenfalls schwer zu bearbeiten werden. Indessen ist dies nur scheinbar der Fall. Nachdem man nämlich zuerst mit einem Bohrer von gehöriger Größe ausgebohrt hat, feilt man das Viereck

Digitized by Google

zuerst mit einer Feile aus, so weit, daß die Oeffnung beinahe die gehörige Größe hat, dann erweitert man das Loch und glättet es mit einem viereckigen Versenker.

Dieser Versenker wird auf folgende Weise hergerichtet. Man nimmt ein Stück Stahl, das vollkommen viereckig ist, und feilt auf seine vier Seiten mit einer dreieckigen Feile scharf nach unten liegende Zähne, wobei man jedoch berücksichtigen muß, daß man den Versenker unten etwas schwächer hält, oben aber ihm dieselbe Stärke gibt, welche das auszureibende Loch haben muß. Wenn man diesen Versenker anwenden will, so muß man die Platte flach auflegen, dergestalt, daß der Versenker unten Raum hat, z. B. auf und zwischen die Backen eines Schraubstocks, dann treibt man den Versenker mittelst Hammerschlägen ein. Es versteht sich von selbst, daß man denselben immer wieder durch Gegenschläge lösen und das Verfahren überhaupt so lange wiederholen muß, bis die Löcher die gehörige Weite haben. Hierbei wird es endlich auch nothwendig, den etwa entstandenen Grat wieder abzunehmen. Wenn das Loch noch sehr klein wäre, so würde man immer wohlthun, nach und nach größere Versenker anzuwenden.

Futter mit Führungsschrauben.

Dieses Futter ist bei weitem bequemer, als das vorige, und gegenwärtig in Frankreich sehr im Gebrauch; indessen ist es auch viel schwieriger zu verfertigen, als das vorige, so daß wir dasselbe um deswillen etwas genauer beschreiben wollen.

Taf. IV. Fig. 11 stellt dasselbe von vorn, Fig. 12 auf der Stirnseite, und Fig. 13 von hinten vor. Die Platte wird aus einem einzigen Stück Guß-

Digitized by Google

eisen oder Messing gefertigt, wird aber hinten etwas hohl, damit sie weniger ins Gewicht fällt. Die kreuzförmigen Querleisten a a Fig. 13, so wie die schwächern b, stehen über die Grundplatte vor, die etwa 5 bis 7 Linien dick seyn kann. Die Hülse c Fig. 12 und 13 bekommt inwendig Schraubengänge, damit man sie auf den Kopf der Spindel aufsetzen kann. Damit indessen der äußere Rand noch eine stärkere Haltung bekomme, so wird eine zweite Platte von Messing 1 bis 2 Linien dick in den kreisförmigen Falz eingelassen und mit Schrauben auf den schwächern Leisten b befestigt. Was die größern Leisten a Fig. 13 betrifft, so sind diese keineswegs massiv, sondern sie sind nur die vortretenden Flächen der Falze a a Fig. 11, 12 auf der andern Seite.

In diese Falze werden eine Art Kluppen d d Fig. 11, 12 befestigt, welche vorn Feilenhieb haben, hinten aber etwas zugerundet, und in der Mitte durchbohrt sind, durch welches Loch die gleich zu erwähnende Führungsschraube geht. Fig. 15 zeigt eine solche Kluppe von vorn mit dem Feilenhieb und von der Seite.

Wir wollen hierbei auch erwähnen, wie das Innere der Falze ausgearbeitet wird. Man bringt auf die Freidrehbank ein Stück guten Stahl, dem man die Gestalt, wie sie Fig. 16, 17 abgebildet ist, gibt. Diese Gestalt wird durch die, welche der Falz bekommen soll, bestimmt. Man feilt dieses Stahlstück auf der Stirn und den Seitenflächen zu einem Verreiber. Dieser Verreiber, indem er in dem Falze hin und her geführt wird, polirt denselben inwendig völlig glatt. Wenn man sich desselben bedienen will, so bringt man ihn auf die Drehbank und läßt ihn auf der Stirnseite der Platte in einen der Falze eintreten, man hält nun die Platte recht gerade und

Digitized by Google

führt so nach und nach den drehenden Reiber in dem Falze fort. Die Kluppen, welche in den Falz kommen sollen, werden nur mit der Feile zugerichtet.

Die vier Leitungsschrauben (Führungsschrauben), welche die Kluppen oder Klammern bewegen, und von denen eine abgesondert Fig. 14 dargestellt ist, haben einen viereckigen Kopf, damit man sie mittelst eines Schraubenschlüssels drehen kann. Am andern Ende sind drei tiefe, nicht schraubenförmige, sondern bloß cylindrische Gänge, welche die Schraube in der Mitte des Futters befestigen, ohne ihre Drehung zu verhindern, denn diese drei Gänge treten in drei zirkelförmige Falze, welche eines Theils in der zirkelförmigen Platte Fig. 11, und zur andern Hälfte in dem viereckigen Stücke e sich befinden.

Dieses viereckige Stück, welches in die Mitte der Platte gepaßt wird, ist mit vier Schrauben f befestigt, welche halb in der Platte und halb in dem Stück selbst sitzen. Bevor man indessen diese Schrauben einsetzt, thut man wohl, die drei zirkelförmigen Falze zu machen, in welchen die drei Gänge a Fig. 14 der Führungsschraube laufen sollen. Diese drei Falze werden mit dem Verreiber, der unter Fig. 18 dargestellt ist, gemacht.

Dieser Verreiber ist ein Stahlcylinder, der länger ist, als die Schrauben, und der an seinem einen Ende vierseitig ist, um entweder die Rolle Fig. 19 aufsetzen zu können, wenn man ihn mit dem Bogen oder dem Rade drehen will, oder um ihn in die Büchse eines Drillbohrers zu bringen, wenn gerade kein anderes Hülfsmittel zu Gebote steht. Am andern Ende läßt man einen ringförmigen Vorsprung stehen, dessen Längen- und Querdurchmesser den Schrauben a Fig. 14 entspricht, und dreht auf demselben mittelst eines Spitzmeisels (Grabstichel)

Digitized by Google

drei zirkelförmige Gänge, welche man der Quere nach drei- oder vierfach schräg durchbricht, wie man dies mit den Schraubenbohrern zu machen pflegt. Wenn dieser Bohrer so weit hergerichtet ist, so wird er gehärtet.

Um diesen Bohrer zu gebrauchen, bringt man ihn in die Falze und steckt seinen Kopf durch das Loch der Klammern, die man bereits an Ort und Stelle gesetzt hat, so daß der viereckige Theil a Fig. 18 über den Umfang der Platte vorspringt, und der Theil b unter das viereckige, bewegliche Stück c kommt. Man setzt dann dieses bewegliche Stück auf den Verreiber auf, und hält es an Ort und Stelle, indem man das Futter entweder in das Maul eines gewöhnlichen Schraubstocks spannt, oder mittelst einer Fourniérpresse einpreßt, wenn jenes sich nicht weit genug öffnen sollte. Hierauf setzt man den Reiber in Bewegung, und so wie er nach und nach die drei Falze einschneidet, schraubt man die pressenden Schrauben fester, und fährt so fort, bis die drei gedachten Gänge oder Falze sich vollkommen in dem Stück und auf der Platte befinden. Nachdem man dann den Verreiber herausgenommen hat, bringt man die vier Schrauben an ihre Stelle, indem man das viereckige Ende derselben durch die Klammern hindurch führt. Dann setzt man das Stück mit den vier Schrauben, welche einen gespaltenen Kopf haben, und mit dem Stück und der Platte nur eine Ebene bilden, auf, und schraubt mit ihrer Hülfe das Stück ganz fest. Die Schrauben Fig. 14 bewirken nun die Leitung der Klammern, da sie selbst nicht von der Stelle rücken, sondern sich nur drehen können.

Wenn man ein Stück auf der äußern Seite fassen will, so bringt man den Schraubenschlüssel auf die viereckigen Köpfe, und indem man die

Schrauben dreht, schieben sich die Klammern beliebig weit vor, um das Stück zu halten. Will man das Stück von der innern Seite nehmen, so dreht man die Schrauben im entgegengesetzten Sinne, und das Stück wird nun auf der innern Seite seines Randes oder Falzes durch die äußere gewölbte Seite der Klammern gefaßt und auf diese Weise gleichmäßig festgestellt. Man kann dieses Futter auch zum Excentrischdrehen gebrauchen. Die in Fig. 11 durch einen punktirten Kreis angezeigte Oeffnung in der Mitte des Stücks e zeigt an, daß dieses Futter auch durchbohrt werden kann, in dem Falle, daß man dasselbe auf eine Hohlspindel aufschrauben will.

Pecqueurs Universalfutter mit Klammern oder Kluppen in Falzen.

Dieses Futter verdient wegen der daran angebrachten Verbesserungen besondere Aufmerksamkeit, und dürfte, von Liebhabern besonders, dem vorhergehenden vorgezogen werden. Es ist weniger geeignet, wandelbar zu werden, und faßt die Werkstücke besser, sie mögen eine Gestalt haben, welche sie wollen, sey dieselbe dreieckig, vieleckig oder sogar unregelmäßig; aber es steht in der Hinsicht dem vorigen nach, daß man die Stücke nicht so gut auf der innern oder hohlen Seite fassen kann.

Fig. 23 (Taf. IV.) stellt dasselbe von vorn, Fig. 24 von der Seite, Fig. 25 von hinten dar; Fig. 26, 27, 28, 29, 30 und 31 zeigen die einzelnen Theile der Klammern nach einem größern Maßstabe. Wie man auf den ersten Blick bemerken wird, gleicht dies Futter sehr dem unter Fig. 9, 10 (Taf. III.) dargestellten, aber es unterscheidet sich wesentlich dadurch von demselben, daß die Löcher

Digitized by Google

für die Klammern nicht viereckig, sondern rund sind, daß die Schraubenknöpfe desselben hier durch Klammern in Schlitzen a, b, c, d vertreten werden. Diese Schlitze sind es besonders, welche Aufmerksamkeit erfordern. Sie bestehen aus vier Theilen: erstens dem Schlitze selbst, im Grundriß Fig. 30, von der Seite Fig. 31; zweitens dem Knopfe Fig. 27, 28, 29; drittens der Stellschraube e Fig. 26, welche letztere Figur alle vier Theile zusammen vereinigt von der Seite darstellt, und endlich viertens aus der Schraubenmutter f in Fig. 26, 27.

Der Schlitz Fig. 30, 31 wird von Stahl gemacht, er wird oben und unten vollkommen glatt gearbeitet, der aufsteigende Theil g g wird mit der Feile bearbeitet, hierauf wird das Ganze gehärtet, jedoch mit der Vorsicht, daß man den letztern Theil zuerst eintauche, damit er die meiste Härte erlange. Die Länge des Schlitzes im Lichten muß so viel betragen, daß der Gang desselben dem Raume zwischen zwei concentrischen Kreisen gleich komme, damit man durch Verwechselung der Löcher jeden beliebigen Punkt auf der ganzen Fläche der kreisförmigen Platte erreichen könne, was zur Einspannung aller Arten von Werkstücken erforderlich ist, wie wir gleich sehen werden.

Die Figuren 27, 28 und 29 zeigen die Knöpfe, und zwar Fig. 27 im Durchschnitt an ihrer Stelle, Fig. 28 abgesondert von außen, Fig. 29 von der Seite, wie sie auch Fig. 26 darstellt. Diese Knöpfe werden von Eisen gemacht und bestehen erstens aus dem Kopfe a, durch den, der ganzen Länge nach, ein Loch gebohrt ist, welches inwendig Schraubengänge bekommt, um die Stellschraube e Fig. 26 aufzunehmen; zweitens aus dem Laufstück b, das gut bearbeitet und dergestalt genau in den Schlitz gepaßt werden muß, daß es sich leicht in demselben

Digitized by Google

ſchiebt, ohne jedoch zu ſchlottern. Man kann dieſem Laufſtück hinten einen Abſatz geben, wie im b' Fig. 29 gezeichnet iſt, damit der Schlitz einen größern Lauf bekomme, indem dann das hintere Rahmenſtück des Schlitzes bis unter dieſen Abſatz treten kann; drittens aus dem Zapfen c Fig. 26, welcher dieſelbe Größe, wie alle Löcher der Platte, hat, und deſſen Länge der Dicke der Platte d gleichkommt, mit Abzug deſſen, was auf die Verſenkung, welche die Schraubenmutter bewirkt, kommt, und der ſo rund als möglich ſeyn muß; viertens aus der Schraubenſpindel i, auf welche die Mutter f paßt.

Die Schraube e Fig. 26 wird von Stahl gemacht, ſie iſt vorn abgerundet und trift durch die Klammer g; am andern Ende iſt ſie vierkantig, damit man ſie mittelſt eines Schraubenſchlüſſels drehen kann. Dieſe Schraube gibt nun die Führungsſchraube ab; denn indem ſie ſich in der Klammer g dreht, führt ſie den Schlitz unter dem Köpfe a der Knöpfe hinweg, die mit ihrem Abſatze bb' Fig. 28, 29 die Ausweichung deſſelben verhindern.

Die Mutterſchraube f iſt rund und hat zwei Löcher für den Stellſchlüſſel. Man ſieht dieſe Schraube ff auf der Kehrſeite des Futters Fig. 25, ſie iſt mit zwei Löchern durchbohrt, um den Zapfenſchlüſſel aufzunehmen, und tritt ungefähr eine Linie tief in eine Verſenkung der Platte rings um jedes Loch.

Die Art des Gebrauchs dieſes Futters ergibt ſich leicht ſchon aus deſſen Anſicht. Man ſtellt nämlich die Schlitze, wie in Fig. 24, 25, nämlich in die Löcher des äußerſten Zirkels, wenn man große Stücke drehen will, und indem man die Schraube lockert, führt man die Klammer d Fig. 23 ganz nahe an den Knopf, wodurch man die größte Erweiterung des Futters erhält. Wenn man dagegen ganz kleine

Digitized by Google

Stücken befestigen will, so steckt man die Knöpfe mit den Schlitzen in die am Mittelpunkte zunächst gelegenen Löcher und schiebt auch die Klammern mittelst der Schraube von dem Knopfe wegwärts, wie man z. B. Fig. 26 sieht.

Wenn man Stücke von vielseitiger oder excentrischer Form einspannen will, so dreht man den Zapfen der Knöpfe in den Löchern der Platte und stellt die Schlitze auf irgend eine Weise schief, wie in Fig. 23 steht.

Wenn man ein Stück einspannen will, so gibt man erst dem Schlitze die gehörige Stellung, und zieht dann die Schraube f nur leicht mit den Fingern an, um gewiß zu seyn, daß jene fassen können; dann richtet man die Schlitze selbst mittelst der Schraube e Fig. 26, bis das Stück gehörig eingespannt ist, dann erst zieht man mit dem Zapfenschlüssel die Schraubenmntter f völlig an.

Langloix des Vaters, Futter mit Grad-Eintheilung.

Fig. 1 (Taf. VI.) zeigt dies Futter von vorn, nach Wegnahme der sechs beweglichen Stücke; Fig. 2 ist der Durchschnitt und Fig. 3 die hintere Seite.

a ist eine zirkelförmige Platte aus gegossenem Messing von ungefähr 3½ Linie Dicke und 4½ Zoll Durchmesser. Diese Maße sind indessen nicht bestimmt, sondern willkührlich, indem sich dieselben besonders nach der anzuwendenden Kraft und der Stärke der Stücke, die man drehen will, richten, b sind sechs auf der Platte bewegliche Stücke, Fig. 4 und 5 ist eins derselben abgesondert gezeichnet, c sind Einschnitte in der Platte, welche von jeder Seite meisselförmig zugeschärft sind. Diese Einschnitte nehmen die Laufleisten d von Stahl auf,

welche genau zwischen sie passen, e ist das sichtbare Ende der Gewinde mit Federn f Fig. 3. Diese Gewinde, abgesondert unter Fig. 6 gezeichnet, halten die Federn f, welche einzeln Fig. 7 gezeichnet sind, g ist ein fortgesetzter Falz von c, der den stählernen Stift g, der sich schwer in ihm bewegt, Fig. 4, 5, aufnimmt, und der mit der Laufleiste d in Verbindung steht und gemeinschaftlich mit ihr wirkt. Ein Theil des vordern Kegels ist durch Wegnahme des Stücks der Figuren 4, 5 sichtbar. Der kleine weiße Zirkel in der Mitte der Fig. 1 ist der vorn sichtbare Kopf der Leitspindel i Fig. 8, welche im vergrößerten Maßstabe für sich in dieser Figur dargestellt ist, k Fig. 2 ist ein mit der Platte verbundener Cylinder von gegossenem Messing, l ist ein messingenes Stück, welches in Fig. 9 für sich von innen und von der Seite gezeichnet ist, m ist der bewegliche Theil des Cylinders k, der deutlicher in Fig. 8 zu sehen ist, n Fig. 3 der Kopf der Führungsschraube, welche abgesondert unter Fig. 10 und 11 gezeichnet ist, p sind Knöpfe, welche die Federn halten, die jene sechs beweglichen Stücke b Fig. 1 nach dem Mittelpunkte führen, r Fig. 8 ist ein mit Schraubengängen versehenes Loch, womit das Futter auf dem Kopfe der Spindel aufgesetzt wird.

Nach dieser Beschreibung des Aeußern der Vorrichtung wird es nun leicht werden, die innere Einrichtung zu verstehen, so wie die Art, auf welche dieses Futter wirkt.

Das Einspannen geschieht in der Weise, daß man auf eins der zirkelförmigen Blätter der beweglichen Stücke b Fig. 1, je nach dem verschiedenen Durchmesser, das außen zu bearbeitende Werkstück aufsetzt. Man dreht dann die Leitungsschraube n Fig. 2, und die beweglichen Stücke, indem sie sich auseinander begeben, üben einen hinlänglichen Druck

Digitized by Google

zum Festhalten des Stücks. Wir müssen nun vor allen Dingen erklären, wie es möglich ist, daß die Leitungsschraube diese Stücke auseinander treiben kann, und wie sich die Beweglichkeit derselben an sich herstellt.

Fig. 4, 5, nach einem größern Maßstabe gezeichnet, zeigen eins dieser beweglichen Stücke von unten und von der Seite. Zur Verfertigung dieser Stücke braucht man dreierlei Materien, nämlich Holz, Messing und Stahl. Die Laufleiste d, die Leitspindel g, die mit ihr in Verbindung steht, und der Knopf p sind von Stahl; die Laufleiste, welche wie das Lager einer Schraube gemacht ist, muß ganz genau in den Spalt c passen, sie ist mit dem Messingstück a' a' Fig. 4, 5 an dessen hintern Theil mit versenkten Stiften und mittelst des Zapfens des Knopfes p, der durch sie hindurch geht und auf dem Messing vernietet ist, verbunden. In diesem messingenen Theile ist die buchsbaumene Scheibe b' versenkt, sie wird mittelst der Schraube c' und der Stifte d' d' befestigt. Diese sechs beweglichen Stücke aus Messing und Buchsbaum können zusammen abgedreht werden, dann werden sie mittelst einer feinen Metallsäge getheilt. Diese Laufleisten und die beweglichen Stücke b Fig. 1, die mit ihnen in Verbindung stehen, können sich also vermittelst dieser Einrichtung und dem Mittelpunkte der Scheibe a Fig. 1, 2, 3 nach Belieben nähern oder davon entfernen.

Um diese doppelte Bewegung zu reguliren, hat der Künstler zwei Mittel ausgedacht. Das eine ist sehr einfach und wird sofort bei Ansicht der Fig. 3 begreiflich; es ist dasjenige, welches die Stücke nach dem Mittelpunkte führt, eine Bewegung, welche von beiden die am wenigsten nothwendige war, welche indessen aber vorhanden seyn

Digitized by Google

mußte. Sie wird durch die Federn ff bewirkt. Diese Federn Fig. 7 sind in dem Kloben Fig. 6 befestigt, in welchem sie sich mittelst eines durchgehenden Stiftes, wie im Gewinde, bewegen; sie werden von den Knöpfen p gehalten und ziehen daher beständig die beweglichen Stücke nach dem Mittelpunkte zurück. Was die Kloben e e betrifft Fig. 1, 2, 3 und 6, so sind sie mittelst der Schraubengänge an ihrem Zapfen in der Platte befestigt und auf der vordern Seite dieser Letztern mit der Fläche derselben ausgeglichen, d. h. sie springen nicht vor.

Die wesentlichste Bewegung und die schwierigste zugleich, war diejenige, welche eines Theils die beweglichen Stücke regelmäßig von einander entfernte und doch zugleich eine hinlängliche Kraft bewährte, um ein Werkstück gehörig fest auf diesem Futter einzuspannen. Ein doppelter, an seiner Basis verbundener Kegel bewirkt beides. Er ist Fig. 12 dargestellt.

Fig. 8, 9, 10, 11, 12, welche nach einem größern Maßstabe gezeichnet sind, werden die Art, wie dieser Kegel wirkt, deutlich machen.

Das Stück Fig. 8, welches schon bei m, Fig. 2, 3, sichtbar wird, muß zuerst die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen; es besteht aus einem messingenen Cylinder m und der Stahlspindel i. Der Cylinder m wird, wie wir schon gesagt haben, mittelst des Schraubenloches r auf den Kopf der Spindel gesetzt, sein massiver Theil a' ist auswendig mit Schraubengängen versehen und in dem Mittelpunkte desselben ist der Stahlcylinder i fest eingefügt. Diese Spindel, die bei der Arbeit dieses Futters Bedeutendes zu leisten hat, muß vollkommen cylindrisch seyn; sie zeigt sich in den Fig. 1 und 3 als weißer Kreis in dem Mittelpunkte. Im Grunde des Schraubenloches r wird sie durch eine Schraube mit

Digitized by Google

vier Einschnitten, die man in Fig. 3 sehen kann, befestigt. Sie muß in dem Kupfercylinder m a' Fig. 8 so fest sitzen, daß sie durchaus mit demselben nur einen Körper zu machen scheint. Die Schraube a', die vorn vollkommen gleich gedreht seyn muß, wird in den Cylinder k Fig. 2 eingeschraubt, und wird fest in dieser Stellung durch die Gegenschraube s gehalten, welche durch den Cylinder k und einen Theil der Schraube a Fig. 8 hindurch geht.

Der doppelte Kegel Fig. 12 ist ganz von Messing und durchaus mit einem Loche durchbohrt, welches ganz genau auf die Spindel i Fig. 8 passen muß, die darin nicht im Geringsten wanken darf; der Schluß muß so genau seyn, daß der Cylinder das Oel aus der Oeffnung treibt. Die Röhre a' Fig. 12 an dem doppelten Kegel muß cylindrisch, die beiden geneigten Theile oder mit den Basen an einander stoßenden Kegel b' h müssen ebenfalls ganz genau rund seyn. Dieser Kegel, der auf der Spindel i Fig. 8 beweglich ist, ist es eben, der, indem er sich mit seinem geneigten Theile h gegen den kupfernen Schwanz h Fig. 5 der beweglichen Stücke drückt, sie aus dem Mittelpunkte treibt. Wie der Kegel diese Bewegung ausführt, wird aus den Figuren 9, 10, 11 deutlich werden.

Fig. 11 ist eine Gabel von Stahl, von vorn und von der Seite gesehen; sie muß gut gearbeitet und blau-federhart gehärtet seyn, an der Basis bekommt sie mehr Stärke und ein Schraubenloch, durch welches die Führungsschraube a' hindurchgeht, die unter Fig. 10 einzeln gezeichnet ist. Sie muß an der senkrechten Seite b', mit welcher sie sich an die Seite a' Fig. 8 anlegt, vollkommen glatt seyn. Die beiden Zweige c' d' müssen so weit auseinanderstehen, daß die Röhre a' des Doppelkegels Fig. 12 genau hineingeht. Diese Gabel wird

Digitized by Google

in den Cylinder k Fig. 2 eingesetzt, wie gleich erklärt werden soll.

Man macht nämlich in diesen Cylinder eine länglich-viereckige Oeffnung, welche in Fig. 9 durch die punktirte Linie a' angezeigt ist, welche Figur ein messingenes Stück vorstellt, das zur Bedeckung dieser Oeffnung bestimmt ist, so wie, um der Führungsschraube einen Durchgang zu gestatten und derselben als leitende Mutter zu dienen. Der Doppelkegel Fig. 12 wird nun auf die Spindel i Fig. 8 aufgesteckt und der Cylinder m ebenfalls und mit Hülfe der Schraube a' Fig. 8 und der Gegenschraube s Fig. 2 in dem Cylinder k befestigt; hierauf wird die Gabel Fig. 11 durch das längliche Viereck in den gedachten Cylinder eingebracht und inwendig dergestalt gerichtet, daß die senkrechte Seite b' gegen die gerade Stirnfläche a' Fig. 8 zu stehen kommt, daß der cylindrische Theil a' Fig. 12 durch den obern Theil der beiden Aeste der Gabeln c' d' Fig. 11 umfaßt wird, und daß die geneigte Seite dieser Aeste sich gegen b' Fig. 12 des doppelten Kegels stützt; hierauf wird die Leitungsschraube a' Fig. 11 an ihre Stelle gebracht, dann das Deckenstück l Fig. 2 aufgesetzt und mittelst der vier Schrauben an den Cylinder k befestigt. Durch das Mittelloch dieses Deckenstücks wird der runde Theil e' Fig. 11 dieser Schraube eingeführt, und gegen die Ränder seiner innern Mündung stützt sich der vorspringende Ring f' derselben Schraube. Hierauf wird erstens eine eiserne Scheibe auf das Viereck der Schraube gelegt, dann der messingene Knopf n Fig. 2, 3 und 10 aufgesetzt und mittelst eines durchgehenden eisernen Stiftes befestigt. Diese Schraube bewirkt die Leitung, indem sie eines Theils aus dem Mittelloche Fig. 9 nicht heraustreten kann, in welchem sie der vorspringende Ring f hält, andern Theils nicht hin-

eintreten kann, weil sie durch die eiserne Scheibe g' Fig. 10 und durch den Vorsprung des messingenen Knopfes gehalten wird; sie dreht sich also einfach in diesem Loche, ohne vor- oder zurückzugehen.

Nun aber findet im Innern des Cylinders k, wenn man diese Schraube dreht, Folgendes statt: Sie schiebt nämlich die Gabel Fig. 11, welche als Mutterschraube auf ihr sitzt, je nachdem sie selbst gedreht wird, vor oder zurück; da aber die Gabel anderseits sich in dem Cylinder auch nicht drehen kann, erstens weil es ihr an Raum mangelt, und zweitens weil sie auf dem Cylinder des doppelten Kegels Fig. 12 reitet. Sie kann aber diese Bewegung nicht ausführen, ohne mit ihrer geneigten Seite auf den doppelten Kegel selbst einzuwirken, so daß also, wenn man den Schraubenkopf dreht und sie in die Höhe getrieben wird, sie auch ihrer Seits den doppelten Kegel Fig. 12 vorwärts treibt; indem aber dieser doppelte Kegel mit seiner geneigten Fläche den Zapfen der beweglichen Stücke berührt, treibt er auch diese auseinander. Wenn man nun den Knopf n Fig. 2, 3 in entgegengesetzter Richtung dreht, so hört diese Wirkung der Gabel und folglich auch des Kegels auf; die beweglichen Stücke aber werden, da nun der Druck aufhört, durch die Federn wieder nach dem Mittelpunkte zusammengedrückt.

Auf diese Weise wirkt dieses Futter, welches allerdings ziemlich zusammengesetzt ist, so daß dessen Construction nicht gleich auf den ersten Anblick begreiflich seyn wird. Indessen darf man nur anfangen, die einzelnen Bestandtheile nach und nach anzufertigen, und das Ganze wird sich bald zusammensetzen lassen. Wie zusammengesetzt aber auch immer dieses Futter seyn mag, so wirkt es doch ausgezeichnet schnell und zeigt sich beim Gebrauch

Digitized by Google

so äußerst bequem, daß es in vielen Fällen von dem größten Nutzen seyn wird.

Gewöhnliches Futter mit kupferner Schraubenmutter.

Nicht Jedermann hat immer gleich eine Schraubenpatrone bei der Hand, um sogleich ein Futter zu drehen, und ein auf diese Weise hergestelltes Futter ist theils nie recht fest, theils zu längerem Gebrauche untauglich. Die Futter von Langloix dauern beständig, ohne daß die Mutter aus der Form kommt oder oval wird, wie dies bei den gewöhnlichen Futtern der Fall ist, selbst wenn sie mit dem Schraubenmeisel geschnitten sind, wenn man sie lange aufbewahrt. Uebrigens ist diese Erfindung eigentlich eine englische und von den Franzosen in Gebrauch genommen.

Die Vorrichtung ist sehr einfach. Man macht von Metall, Gußeisen oder Messing eine auf den Kopf der Spindel passende Schraubenmutter und läßt an derselben auf der der Spindel zugekehrten Seite einen vorspringenden Ring stehen, der wenigstens so groß ist, als der Ring an der Spindel. Dieser Vorsprung ist mit drei Löchern durchbohrt, in welche die drei Schrauben kommen, die zur Befestigung des Holzes, aus dem man das Futter drehen will, auf diese Schraubenmutter dienen.

Man vergleiche Fig. 21 (Taf. III.), wo a die vordere Ansicht, b der Durchschnitt nach der Linie a c ist. Wenn man nun ein Futter drehen will, so richtet man es auf einer Seite ganz ab, dann macht man im Mittelpunkte ein Loch, gerade so groß, daß es auf jene Schraubenmutter paßt; man treibt das Holzstück auf dieselbe und hält das Holz mit Hilfe von drei bis vier Schrauben, die, wie gedacht, durch

den Vorsprung durchgehen und in das Holz auf die Tiefe desselben eintreten. Wenn das Futter abgenutzt ist, so schraubt man anderes auf, indem die Schraubenmutter fortwährend dauert.

Klammer- oder Kluppenfutter.

Dies Futter ist nicht schwer zu machen, wenn auch zu dessen Verfertigung Hammer, Feile und Drehbank erforderlich sind. Wenn es auch manchem der vorher beschriebenen Futter an Vollkommenheit nachsteht, so wollen wir es doch aus dem Grunde beschreiben, weil nicht jeder Künstler im Stande seyn dürfte, sich jene zu verschaffen, dies aber, so weit es das Eisenwerk an demselben betrifft, von jedem Schlosser hergestellt werden kann, auch weil es in manchen Fällen zu gebrauchen seyn wird, wo die andern keine Anwendung finden; übrigens hat sich seine Brauchbarkeit schon erprobt, obgleich nicht zu leugnen ist, daß es wohl noch mancher Verbesserung fähig seyn dürfte.

Fig. 1 (Taf. V.) zeigt dasselbe von oben, Fig. 2 von unten, Fig. 3 gibt den perspectivischen Aufriß, und Fig. 4, 5 stellen einzelne Theile dar.

Der Körper des Futters selbst a Fig. 3 wird von hartem Holze, Elsbeer, Hartriegel, Apfelbaum oder einem ähnlichen gemacht, die Zwinge b von Eisen oder Messing, die drei Kloben können mit demselben aus einem Stück seyn, oder bekommen unten Zapfen, oder was noch besser seyn möchte, man versieht sie mit Holzschrauben, welche lang genug sind, um durch ein Loch in der Zwinge noch in den Körper des Futters selbst einzugreifen. Man könnte vielleicht die Zwinge ganz entbehren, und es wäre genug, die Kloben allein einzuschrauben. In unserer Zeichnung sind dieselben so dargestellt, daß sie

Digitized by Google

mit der Zwinge ein Stück ausmachen. Die Kluppen d bewegen sich mit ihrem untern Ende zwischen den Armen der Kloben ganz leicht, und sind darin mit einem Schraubenbolzen e befestigt. Diese Kluppen d sind von Eisen oder Stahl und an ihrem obern Theile am Maule, welches mit Einschnitten versehen ist, gehärtet, in ihrem stärksten Theile aber mit einem ovalen Zapfenloche durchbohrt, welches zur Aufnahme der Schraube f bestimmt ist.

Damit die Bewegung dieser Kluppen ganz frei sey, muß man das Futter ganz schräg einschneiden, damit sie sich nach Erforderniß ganz in dasselbe nach dem Mittelpunkte des Futters legen können. Doch muß man nicht beabsichtigen, diesen Kluppen eine zu schräge Lage zu geben, indem man eines Theils dadurch den Körper des Futters selbst schwächt, andern Theils dann die Schrauben nicht mehr anziehen, indem sie gegen die Wände der Zapfenlöcher stoßen, durch welche sie hindurchgehen.

Die Schrauben f sind die äußern Enden einer dreiarmigen Klammer h, die unter Fig. 4 einzeln gezeichnet ist. Sie ist von Eisen, und im Mittelpunkte mit dem viereckigen Loche h' durchbohrt, durch welches die Schraube i, die mit einem Knopfe versehen ist, und welche Fig. 5 einzeln zeigt, hindurchgeht. Diese dreiarmige Klammer hat die Stärke des Durchmessers der Schrauben f und bekommt in der Mitte eine Versenkung für den Schraubenkopf i, in deren Tiefe sich das bereits erwähnte viereckige Loch befindet. Die Enden der Arme werden abgerundet und bekommen an einem Theile ihrer Länge Schrauben, deren Gänge tief und scharf seyn müssen. Diese Klammer wird oben auf das Futter gebracht und in die zu diesem Behufe angebrachten Falze versenkt. Man bringt hierauf die Schraube i Fig. 5 an ihre Stelle, sie reicht durch das Futter

durch bis auf den Grund des Loches j Fig. 2, welches dazu bestimmt ist, auf dem Kopfe der Spindel aufgesetzt zu werden, und wird mittelst der Schraubenmutter k befestigt, so daß sie nun die Klammer unwandelbar an ihrer Stelle hält.

Nachdem man die Kluppen d in die Höhe gerichtet, auf die Schrauben gebracht und die Flügelschrauben g aufgesetzt hat, bringt man zwischen dieselben irgend ein Futter, welches bereits auf den Kopf der Spindel paßt, schraubt nun das Ganze auf die Drehbank auf und dreht die untere Seite Fig. 2 ganz genau ab, das Loch j aber versieht man nun noch mit auf die Spindel passenden Schraubengängen, wenn dies nicht schon Anfangs geschehen ist. Hierauf wird das Futter selbst auf die Spindel gebracht; man legt die Kluppen zurück, oder nimmt sie, was noch besser ist, gänzlich ab und zieht nun auf der obern Fläche, die jetzt noch vollständig abgedreht wird, wenn es nicht vorher schon geschehen ist, mehrere concentrische Kreise, welche dazu dienen, das zu bearbeitende Werkstück sofort in den gehörigen Mittelpunkt einzuspannen. Wenn man dann die andern Theile wieder an Ort und Stelle gebracht hat, so ist das Futter zum Gebrauch fertig. Es wird übrigens nicht ohne Nutzen seyn, wenn man zwischen die Zwinge b und die Schraubenmutter f messingene Blättchen legt, damit die Reibung von Eisen auf Eisen vermieden werde.

Auf dieses Futter kann man Gegenstände einspannen, die um ein Drittel und selbst noch mehr schwächer sind, als sein Durchmesser, aber auch andere, die noch stärker sind, als dieser. Für den Fall, daß eben keine starke Einspannungskraft nöthig ist, kann man selbst Gegenstände einspannen, die sogar so groß sind, daß die Kluppen sich außer der Vertikallinie befinden und das Werkstück nur an seinem

Digitized by Google

untern Theile faſſen; immer aber muß man daſſelbe ſo flach als möglich auf das Futter aufſetzen. Man kann daſſelbe nicht blos in den Mittelpunkt, ſondern auch excentriſch ſtellen, je nachdem man die Schraubenmutter g anzieht. Wenn man Gegenſtände von weniger Dicke zu drehen hat, z. B. einen runden Rahmen, ſo faßt man daſſelbe zwiſchen die Enden der Kluppenmäuler, und kann nun nicht allein das Loch bequem durchbohren, ſondern auch mittelſt eines Hakens den Falz inwendig ausdrehen.

Was die Verbeſſerungen anbetrifft, deren dieſes Futter noch fähig iſt, ſo laſſen ſich folgende an demſelben anbringen.

Erſtens, indem man dem Holze ſo viel Stärke gibt, daß die Schrauben f und die Flügelmuttern g nicht mehr vorſpringen, welche in ihrer gegenwärtigen Geſtalt leicht einen Fingerquetſcher abgeben, wenn nicht eine gewiſſe Aufmerkſamkeit ſtatt findet.

Zweitens, indem man die Schraube i der ganzen Länge nach durchbohrt, damit man dies Futter auch auf einer ganz hohlen Spindel gebrauchen, und lange zu drehende Gegenſtände durch daſſelbe in jene hineinſtecken könne.

Drittens, wenn die eiſerne Zwinge oder der Ring b bloß aufgeſetzt iſt, und die Kloben nicht eingeſchraubt, ſo pflegt es zu geſchehen, daß durch Hammerſchläge auf das Werkſtück der Ring abgleitet, was um ſo leichter der Fall ſeyn wird, wenn das Holz nicht geſotten iſt, oder zu friſch war, und daher leicht zuſammentrocknet. Für dieſen Fall thut man daher wohl, wenn man die Zwinge mit Bolzen oder Schrauben, welche in Fig. 2 unter m angedeutet ſind, befeſtigt.

Digitized by Google

Des Grafen Murinais Futter zum Excentrischdrehen.

Die Drehkünstler haben zu allen Zeiten die Bemerkung gemacht, daß bei der Anwendung der Futter zum Ovaldrehen und im Allgemeinen bei allen excentrischen Gegenständen sich ein großer Uebelstand zeigt, der von der Lage der Stücke selbst herrührt. Ihr Gewicht, außerhalb des Centrums gezogen, verursacht ein bedeutendes Schlottern, und dies um so mehr, je stärker die Excentricität ist. Indem das Gewicht sich bei jeder Umdrehung zweimal auf der Achse und zweimal außer derselben sich befindet, wird die Bewegung im ersten Falle aufgehalten, im zweiten beschleunigt, woher es denn kommt, daß die Umdrehung ruckweise, ungleichmäßig und so zu sagen unterbrochen erfolgt; hierdurch wird aber nicht bloß der vollkommneren Bearbeitung des Werkstückes geschadet, sondern es muß auch mehr Kraft beim Drehen angewendet werden, welche ihrerseits wieder der Drehbank Nachtheil bringt. Der Graf von Murinais hat sich lange damit beschäftigt, den eben angedeuteten Uebelständen abzuhelfen, und wenn ihm dies auch noch nicht ganz gelungen ist, so muß man seiner Erfindung doch die Gerechtigkeit widerfahren lassen, daß jene durch dieselbe sehr gemindert werden. Uebrigens ist sein Futter auch sehr einfach und leicht herzustelleu.

Das Futter, von Messing, hat 2 Zoll 10 Linien im Durchmesser und ungefähr 8 Linien Dicke mit Ausnahme der beiden Köpfe; doch sind diese Maße willkührlich und hängen von den Umständen ab. Im Allgemeinen hat es die Gestalt einer runden Tabaksdose.

Es besteht aus zwei zirkelförmigen Stücken, welche wie eine Tabaksdose mit einem Falze über

einander schließen und mittelst zweier Schrauben befestigt sind; das erste dieser Stücke ist sehr einfach und seine Beschaffenheit wird leicht durch die Erklärung der Figuren 1, 2, 3, welche es von hinten, von der Seite und von vorn darstellen, verständlich werden.

Man sieht in Fig. 1 (Taf. VII.) zwei Löcher a, welche in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte stehen; durch dieselben hindurch gehen die beiden Schrauben a Fig. 2. Diese beiden Schrauben sind so gestellt, daß der Kopf a Fig. 6 nach vorn gerichtet ist und daß die Schraubengänge sich in a Fig. 1 befinden. Eine bessere Stellung möchte vielleicht die Fig. 11 angedeutete seyn, wo dann die Löcher a keine Schraubengänge bekommen. Der schattirte Kreis in der Mitte Fig. 1 ist die inwendig mit Schrauben versehene Oeffnung, mittelst welcher das Futter auf den Spindelkopf aufgesetzt wird.

In Fig. 2 ist dasselbe Stück von der Seite dargestellt, man sieht bei b einen Falz und bei c einen Einschnitt, jener wird auf der Drehbank gedreht, der Letztere mit einer Feile halb rund gefeilt.

Fig. 3 zeigt dieses Stück des Futters von der vordern und hohlen Seite. Der Grund desselben muß ganz glatt und eben seyn. Die Tiefe dieser Aushöhlung muß, den Falz ungerechnet, die Hälfte der ganzen Tiefe des Futters betragen.

Wie man sieht, ist dieser Theil des Futters höchst einfach, eigentlich weiter nichts, als das Bodenstück einer Tabaksdose; nicht so verhält es sich mit dem zweiten oder Deckenstück, welches bei weitem complicirter ist, weshalb die Betrachtung der dasselbe darstellenden Figuren, Fig. 4, 5, 6, eine besondere Aufmerksamkeit erheischt.

Fig. 4 ist das Deckenstück, von inwendig oder von der hohlen Seite gesehen; der Rand d schließt

Digitized by Google

genau auf den Falz b, und bildet einen festen Schluß beider Stücke; die Schraubenlöcher a beider Theile müssen ganz genau auf einander passen, damit die Stellschrauben a Fig. 2 sie gehörig vereinigen. Der Grund dieses Deckels muß inwendig vollkommen gleich gedreht seyn und außen gehörige Dicke haben. Man macht in denselben, wie in c Fig. 2 und 3, zwei halbzirkelförmige Falze, den eben gedachten genau gegenüber, so daß beide zusammen einen runden Durchgang für den Kopf der Führungsschraube abgeben.

Auf den Grund dieses Deckels wird ein mit dem Umfange concentrischer Kreis gezogen, der das Ende des Einschnittes f bestimmt. Dieser Falz, der ganz durchbrochen wird, muß auf seinen längern Seiten vollkommen gerade gerichtet seyn. Am Zirkel e anfangend, reicht er am andern Ende gerade so nahe an den Rand des Futters, als die Wand der Schraubenmutter h beträgt, und so daß diese Mutter bei ihrer größten Entfernung vom Mittelpunkte mit ihrer zugerundeten Seite eben an den Rand des Futters stößt.

Fig. 5 stellt diesen Deckel des Futters von der Seite gezeichnet dar. Man sieht bei i den beweglichen Kopf, auf welchem entweder das Werkstück selbst, oder das Futter, indem es eingespannt ist, aufgeschraubt wird, so wie bei j den Vorsprung, auf dem dasselbe ruht, bei k aber die obere Seite der Platte, die, indem sie über die vordere Seite des Hauptfutters gleitet, den excentrischen Lauf bewirkt. Die Schraubenmutter h zeigt sich von der Seite und springt um die Hälfte ihrer Stärke über den Rand d vor.

Fig. 6 zeigt den Deckel von oben, so wie überhaupt die ganze Zusammensetzung des Futters, die Buchstaben bedeuten dieselben Theile. Man sieht

auf der einen abgeschnittenen Seite der Scheibe k eine Eintheilung, die man entweder auf dieser Platte oder auf der obern Seite des Futters macht, und welche dazu dient, die Excentricität entweder zu bestimmen oder sie erforderlichen Falls wieder aufzufinden.

Diese Scheibe verdient eine besondere Beachtung. Fig. 6 k zeigt sie von der sichtbaren Seite, Fig. 7 stellt sie im Profil dar, und Fig. 8 ist die nach unten gerichtete Seite, die auf dem Deckel läuft, wie in Fig. 4, 5, 6 dargestellt. Die Buchstaben i, j, k zeigen in Fig. 7 die nämlichen Gegenstände an, wie vorhin; l ist ein Viereck, welches als Leitung dient, und das ganz genau in den Falz f passen muß; es muß fast ganz die nämliche Stärke haben, als der Grund des Deckels, wird auf drei Seiten viereckig, und auf der vierten rund gefeilt, indem diese Seite an den Bogen des Falzes f Fig. 4 anstößt. Auf diesem Viereck findet sich ein rundes Stück m, welches mit sehr engen und feinen Schraubengängen versehen ist und die Schraubenmutter h Fig. 4 aufnimmt, die einzeln in Fig. 9, 10 dargestellt ist. Für Fig. 8 gelten die nämlichen Buchstaben, n zeigt in beiden Figuren einen runden Falz, der auf dem Ende der Schraube m angebracht wird und dazu dient, die Führungsschraube durchzulassen, wenn diese Schraube so weit vorgerückt werden sollte, daß sie den Gang derselben beeinträchtigte.

Die Aufsatzplatte, von der wir eben gesprochen haben, nämlich k, Fig. 6, so wie die Figuren 1, 2, 3 und 4, 5, 7, 8, wird auf der Drehbank gefertigt; man gibt aber dem beweglichen Kopfe seine Schraubengänge nicht eher, als bis sie an Ort und Stelle gebracht ist. Mit einer Metallsäge schneidet man auf der Seite die Stücken weg, auf welche die Eintheilung nach Graden bezeichnet werden soll. Was

Digitized by Google

das leitende Viereck l betrifft, so wird es Anfangs rund gedreht und dann mit der Feile in's Viereck gebracht, wobei man sorgfältig darauf achten muß, daß man die untere Seite der Platte k nicht beschädigt, denn diese muß vollkommen gerade seyn und darf sich allenfalls eher nach der Concavität, als nach der entgegengesetzten Form hinneigen, weil eben diese untere Fläche es ist, die auf der obern des Deckels läuft, weshalb Alles so genau als möglich gleich seyn muß, damit die schiebende Bewegung gut von statten gehe, denn jedes ihr entgegentretende Hinderniß, jede Ungleichheit würde ein Schwanken verursachen und also bei der Bearbeitung höchst nachtheilig werden, indem dadurch Sprünge des Werkzeugs veranlaßt werden würden.

Wenn dieses Leitungsstück richtig hergestellt ist, so beschäftigt man sich mit der Schraubenmutter h Fig. 4 und 5, welche einzeln Fig. 9 und im Durchschnitt Fig. 10 dargestellt ist. Man macht sie von Messing und bearbeitet sie auf der Drehbank, und dreht sie erst rund, um hernach drei Seiten zu einem Viereck abzuschneiden, denn die vierte, welche an den Deckelrand d anstößt, bleibt rund. Man macht übrigens diese Schraubenmutter bloß deswegen viereckig, damit man sie mit einem Schraubenschlüssel fassen und anziehen kann. Die Oeffnung p Fig. 4, 9 und 10 wird auf der Drehbank gemacht, so wie die Schraubenmutter s Fig. 10. Diese Schraubenmutter muß gleiche Schraubengänge mit dem Cylinder m bekommen, indem sie ganz genau und etwas streng auf denselben passen muß. Die untere Seite dieser Schraubenmutter, nämlich s Fig. 10, welche Figur dieses Stück im Durchschnitte nach der punktirten Linie t t Fig. 9 darstellt, muß ganz vollkommen gerade seyn, weil eben diese untere Seite

auf den innern Grund des Deckels Fig. 4 sich schieben muß, der ebenfalls, wie schon gesagt, ganz glatt gearbeitet wird. Diese Schraubenmutter, die bloß an ihrem untern Theile Schraubengänge bekommt, wird, indem man sie auf den Cylinder m aufsetzt, die bewegliche Platte k Fig. 6 oben auf dem Futter festhalten, und in dem Falze f Fig. 4 das Leitungsstück l Fig. 7, 8. Dieses Leitungsstück und die Schraubenmutter können also, ohne zu schlottern, das eine innerhalb, das andere oberhalb des Falzes f geschoben werden. Diese Bewegung wird sich folglich der Scheibe k Fig. 6, welche mit l ein Stück ausmacht, mittheilen, und folglich auch dem Gegenstande, der auf den beweglichen Kopf i aufgesetzt wird. Wir werden nun gleich sehen, wie die Bewegung selbst sich regulirt.

Wenn wir Fig. 4 und 5 betrachten, so sehen wir, daß durch das ganze Futter hindurch eine Schraube g geht; diese Schraube, die mittelst der Stellung ihres Kopfes die Führung macht, muß ganz von Stahl seyn; sie wird gehärtet, und man läßt sie blau anlaufen. Gefertigt wird sie auf folgende Weise. Man spannt zwischen die Spitzen einer Uhrmacherdrehbank einen kleinen Stahlcylinder, der an seinem einen Ende einen Knopf hat, um den Schraubenkopf daraus zu machen; dieser Knopf wird zuerst gedreht, und man macht in der Mitte desselben einen Falz, der sich nach der Stärke der Schraube richtet und so breit ist, daß der Rand des Deckels und der Rand des Futters selbst unterhalb des Falzes b Fig. 2, 3 genau und ohne Schlottern hereinpassen, weil, wenn der Falz zu breit wäre, dieser Fehler ein Wanken hervorbringen würde. Das andere Ende der Schraube bildet einen kleinen Cylinder, der sich nach der Größe der halbzirkelförmigen Einschnitte c Fig. 2, 3 und 5 richtet, oder viel-

Digitized by Google

mehr diese Einschnitte werden nach der Größe des Cylinders gemacht, immer aber so, daß er ganz genau hereinpaßt. Der zirkelförmige Falz an dem Schraubenkopfe bildet die Leitung, indem er verhindert, daß die Schraube sich vor- oder rückwärts bewegen kann.

Was die Gänge der Schraube selbst betrifft, so müssen sie tief seyn, man darf daher kein einfaches, leichtes Schraubenschneidezeug anwenden, weil man sie mit demselben leicht verderben könnte.

Wenn diese Schraube fertig ist, so hat man sich mit ihrer Mutter zu beschäftigen, die nichts anderes ist, als das Stück, welches unter h Fig. 4, 5, einzeln aber Fig. 9, und im Durchschnitte Fig. 10 dargestellt ist. Man bohrt durch dasselbe quer und ganz horizontal die Oeffnung t t Fig. 9 und 10, und versieht diese mit den Schraubengängen der Schraube g Fig. 4, welche darin laufen soll.

Wir haben nun nachzuweisen, wie alle diese aufgezählten und beschriebenen Stücke mit einander verbunden werden. Man fängt damit an, in den Falz f Fig. 4 das Leitungsstück l Fig. 7 und 8 dergestalt einzusetzen, daß die bogige Seite desselben der gleichartigen des Falzes entspricht. In dieser Lage wird die Schraube m um einige Linien über den Grund e des Deckels Fig. 4 vorspringen, und der halbzirkelförmige Falz n, wird die Richtung wie in Fig. 8 haben, denn die Zeichnung desselben in Fig. 7 ist nicht an ihrer gehörigen Stelle, sondern bloß dazu gemacht, um den Durchschnitt desselben zu zeigen. Auf diese Schraube m wird nun die Mutter *h* gesetzt, die noch rund ist, und in welcher sich das Schraubenloch t Fig. 9 und 10 noch nicht befindet. Erst wenn diese Schraubenmutter genau auf dem Grunde e des Deckels aufsitzt, ohne jedoch zu stark

Digitized by Google

zu drücken, weil dies der freien Bewegung der Scheibe k Fig. 6 hinderlich seyn würde, zeichnet man das Viereck h an, wenn man nämlich dem Stück diese Gestalt geben will, und nun gibt man auch durch eine Querlinie die Richtung des Schraubenloches t Fig. 9, 10 an. Man nimmt dann die Schraubenmutter wieder weg, bohrt das Loch durch, gibt ihm die Schraubengänge und bringt dann die Mutter genau wieder an ihren Ort. Man treibt sie hernach gegen den Rand d Fig. 4, als den äußersten Grad der Excentricität, bringt dann das Ende der Schraube g in das Mutterloch t, wobei man genau Achtung gibt, daß der Hals dieser Schraube in dem Ausschnitte c stehe. Man dreht hierauf die Schraube, die Anfangs ohne Schwierigkeit eingeht, aber wenn sie erst an die dickere Stelle gekommen ist, welche ihren Kopf bildet, genöthigt ist, sich zu biegen, welches sie vermöge ihrer Härte auch ohne Schaden thun kann; man dreht sie mit Vorsicht weiter, bis sie über dem Rande d steht, wo dann der Kopf von selbst einspringt und die Schraube ihre ursprüngliche Richtung wieder annimmt. Indessen hat auch der kleine Cylinder, welcher dem Kopfe der Schraube gegenüber steht, sich in seinen Einschnitt c gefügt, und die Schraube ist nun an ihrer Stelle. Indem man sie rechts oder links dreht, bewegt sich auch die Mutter h vor oder zurück, sammt den zu ihr gehörigen Stücken; man schließt nun das Futter, indem man den Deckel auf den Falz b aufsetzt, man schraubt die Schrauben a ein, und das Futter von der Seite gesehen, zeigt sich nun wie Fig. 11. Hierauf gibt man dem beweglichen Kopfe i Fig. 6, 7 und 11 seine Schraubengänge, und dreht den Vorsprung j ab, wenn es noch nöthig seyn sollte. Um dies zu bewirken, dreht man die Führungsschraube g, und bringt den Kopf in den Mittelpunkt des Umlaufs,

Digitized by Google

worauf man mit einem Schraubenmeisel die Schrauben einschneidet.

Vereinfachte verschiebbare Vorlage.

Eine verschiebbare Vorlage ist für den Mechanikus ganz unentbehrlich, denn nicht immer reicht die Kraft der Hand hin, dem Werkzeuge den gehörig festen Stand zu geben und dasselbe mit ausreichender Kraft anzuwenden.

Wie die gewöhnlichen Vorlagen müssen auch die verschiebbaren dergestalt gebaut seyn, daß man sie nach allen Richtungen bewegen kann. Die Sohle hat nichts besonderes, was sie vor derjenigen der gewöhnlichen Vorlagen unterscheide, nur der Stuhl weicht etwas ab, indessen aber ist das das Wenigste, und kann als Nebensache betrachtet werden. Die Vorlage, die wir jetzt gleich beschreiben wollen, kommt in die hohle Säule einer englischen Vorlage in den durchbohrten Stuhl einer Stangendrehbank (Prismadrehbank). Aber in diesem letztern Falle dürfte man sich nicht einzig und allein auf den Druck der Schraube verlassen, sondern man müßte noch eine Zwinge anbringen, welche die Stange a der Vorlage ober- und unterhalb des tannenförmigen Theils faßte und so einen stärkern Druck übte. Doch wir wenden uns zur Beschreibung der Sache selbst.

Fig. 1, 2 und 3 (Taf. IV.) stellen diese Vorlage in ihrer ganzen Zusammensetzung dar, und zwar Fig. 1 parallel mit der Achse der Drehbank, Fig. 2 mit dieser Achse perpendikulär, und Fig. 3 zwar auch in der Stellung, wie Fig. 1, aber von oben gesehen. Die Buchstaben sind bei allen drei Abbildungen dieselben für die nämlichen Theile. Die Figuren 4 bis 10 einschließlich, stellen die verschiedenen einzelnen Theile dieser Vorlage dar.

Digitized by Google

In den Figuren 1, 2, 3 bezeichnen die Buchstaben a a a a ein Stück von geschmiedetem Eisen oder Stahl, welches ungefähr die Form eines T hat; der Schaft a ist rund, und man wird wohlthun, ihn zu härten. Was den Kopf a betrifft, so muß er oben vollkommen gleich gerichtet seyn, und wie man in Fig. 2 und 3 sieht, einen ziemlich breiten Schlitz bilden, damit die Führungsschraube b und die laufende Mutterschraube a' Fig. 5 Platz haben. Dieser Schlitz muß auf seinen langen Seiten vollkommen gerade seyn und ganz durch das Stück hindurchgehen, damit die etwa sich häufenden Drehspäne den Gang der Leitungsschraube nicht aufhalten können. Von der Stirnseite angesehen bildet das Stück a ein Trapezium, dessen schmälere Seite v Fig. 2 nach unten gerichtet ist; die geneigten Seiten desselben müssen ganz genau bearbeitet werden, und man pflegt die obern Ecken abzuschärfen. Man wählt, um dieses Stück zu schmieden, ganz reines Eisen oder Stahl, und wird wohlthun, wenn man die Stelle, wo das Querstück auf dem Schafte aufsitzt, etwas stärker läßt, wie man in den Fig. 1, 2 sieht. Dieses Stück wird mit der Feile bearbeitet und mit dem Steine abgeschliffen, der Schaft aber wird ganz cylindrisch abgedreht.

Die Leitungsschraube b, welche einen Theil dieses Stückes ausmacht, muß von Stahl seyn, und bekommt wenig schräge, tiefe Gänge. Fig. 5 zeigt dieselbe einzeln, sie sitzt mit ihrem Ende b in einem passenden Loche am Ende des Schlitzes a, und bewirkt die Leitung mittelst eines Vorsprunges nahe an ihrem viereckigen Kopfe. Dieser Vorsprung ist in eine zirkelförmige Versenkung eingelassen, welche sich zur Hälfte in dem Hauptstücke a, und zur Hälfte in dem Deckenstücke b" befindet; das Letztere ist mit zwei Schrauben mit gespaltenen Köpfen, die man,

Digitized by Google

so wie das Deckenstück selbst, in Fig. 2 genauer sieht, verbunden. Fig. 5 zeigt, wie diese Schraube b die Führung macht. Was das Laufstück a' dieser nämlichen Figur betrifft, so muß es ganz gedrängt in den Schlitz passen, der Zapfen b' aber muß nach oben in seiner ganzen Höhe vorstehen, und wir bemerken, daß er in Fig. 5 nicht an seiner richtigen Stelle gezeichnet ist, indem er dann nur als ein einfacher Kreis sich gezeigt hätte. Der Zweck dieses Zapfens wird weiter unten angegeben werden, hier sey es genug, ihn genannt zu haben. Es geht aus seiner Stellung sogleich hervor, daß er sich mit dem Laufstück, als zu diesem gehörig, parallel mit der Achse der Drehbank bewegt.

Ein anderer Theil dieser Vorlage besteht erstens aus dem messingenen Stück k, welches einzeln von verschiedenen Seiten unter Fig. 4 gezeichnet ist; zweitens aus dem messingenen Stück j, welches von vorn und von der Seite in Fig. 6 gezeichnet ist; drittens aus den beiden stählernen Stäben, von denen der eine, der bewegliche, Fig. 7 abgebildet ist, und viertens aus dem messingenen Stabe c Fig. 3, auf welchem die beiden Schlitze d einzeln Fig. 8 stehen, und endlich aus dem anschließenden Stück e Fig. 2, welches gleichfalls von Messing ist, und zwar mit c zusammenhängen kann, besser aber für sich besteht, wie es auch unsere Zeichnung angibt. Dies letztere Stück ist in Fig. 9 im Durchschnitt, von vorn und im Grundriß Fig. 10 dargestellt, es trägt die zweite Führungsschraube f, von welcher weiter unten die Rede seyn wird.

Das Stück k, welches von der längern Seite in Fig. 1, von der n Seite Fig. 2 gezeichnet ist, stellt Fig. 4 von mehrern Seiten dar. Es muß genau auf seinen beiden Seiten bearbeitet seyn, auf der obern und auf der geneigten; es ist seiner Dicke

Digitized by Google

nach von zwei Löchern h h durchbohrt, welche zum Durchgange der Stellschraube h Fig. 2 dienen, und der Breite nach hat es ebenfalls ein Schraubenloch f' f', welches die Mutter für die Schraube f Fig. 1, 2, 3, 9 bildet. Dieses Stück k, mit dem Stück j, das schon erwähnt wurde, bilden eine Laufleiste mit Schwanz, welche auf dem Hauptstück a sich schiebt.

Das Stück j Fig. 1, 2, einzeln Fig. 6 dargestellt, ist von Messing, der Zapfen j bildet mit k eine Laufleiste, man bemerkt bei e' einen Ausschnitt, welcher dazu bestimmt ist, einen Theil von e' der 10. Figur aufzunehmen, wenn der Werkzeugträger d ganz vorgerückt ist. Die Löcher h h bekommen Schraubengänge und bilden die Mutter der Schraube h Fig. 2. Die vier Löcher g haben ebenfalls Schraubengänge und bilden die Muttern der Schrauben g Fig. 1, 2, 3, die in dieselben hineintreten, nachdem sie vorher durch die Löcher g der stählernen Stäbe i Fig. 1, 2, 3, einzeln Fig. 7 hindurchgegangen sind. An der Stirnseite dieses Stücks, auf der Seite, wo der bewegliche Stab sich findet, Fig. 7, sind zwei Schraubenlöcher m m durchgebohrt, welche die Muttern zu den Stellschrauben m Fig. 1, 2, 3 bilden, im Mittelpunkte aber dieses Stücks ist das Loch b', welches durch die ganze Dicke hindurchgeht und dazu bestimmt ist, zwar scharf passend, aber doch sich frei bewegend den Zapfen b' Fig. 5 aufzunehmen. Dieser Zapfen verbindet auf diese Weise die beiden Theile der Vorlage mit einander, und theilt dem obern Theile die parallele Bewegung rechts oder links mit, welche durch das Drehen der Führungsschraube b bestimmt wird. Man wird leicht einsehen, daß das Stück j oben und unten ganz genau bearbeitet werden muß, weil es mehrfacher Reibung ausgesetzt ist; außerdem bietet es keine Schwierigkeiten dar, als rücksichtlich des einspringenden Win-

Digitized by Google

kels j'. Es wird nun auch deutlich seyn, warum dem nichts im Wege steht, die beiden Stücke 4, 6, k, j, in Eines zu bringen, man sparte sich dann die Mühe, die beiden Schrauben h h und ihre Muttern zu machen, man macht aber lieber zwei Stücke, um leichtere Arbeit zu haben. Denn die Zurichtung des Falzstabes würde sehr schwierig seyn, und wie die Vorrichtung jetzt ist, könnte man, wenn durch lang dauernde und schwere Arbeit dieselbe etwa wandelbar würde, der Erweiterung des Falzes allenfalls nachhelfen, was unmöglich wäre, wenn beide Theile nur aus einem Stück bestänben.

Die Laufstäbe i i müssen an ihrer schrägen Seite ganz genau gearbeitet seyn, sie sitzen auf j, mittelst der vier Schrauben g g Fig. 1, 2, 3. Der Stab links wird durch seine beiden Schrauben unbeweglich gehalten, der rechts, den man einzeln und von unten Fig. 7 gezeichnet sieht, hat eine gewisse Beweglichkeit, welche ihm die ovale Construction der Löcher g g, durch welche die Schrauben g g durchgehen, gibt. Der Rand des Vorsprungs der Schrauben m m Fig. 1, 2, 3 drückt an die hintere Seite dieses Laufstabes, und wenn das Laufstück mit Falz, welches durch die Stäbe gebildet wird, durch den Gebrauch locker wird, so stellt man es mittelst dieser Schrauben wieder fest, die keine andere Bestimmung haben.

In diesen Stab mit Falz, den wir eben beschrieben haben, schiebt sich eng anschließend der Werkzeughalter c, den wir sofort beschreiben wollen. Er zeigt sich von der Endseite in c, d, e, l, Fig. 1, von der Seite in Fig. 2, mit den nämlichen Buchstaben bezeichnet, von oben Fig. 3, und die einzelnen Theile desselben Fig. 8, 9, 10. Er ist von Messing gemacht, und muß unten und auf den geneigten Seiten sorgfältig zugerichtet seyn, und die

Digitized by Google

Letztern müssen sich nach den der Stäbe i i richten und auf diese vollkommen passen. Dieser schräge Theil ist in den Figuren 2, 3 durch Schattenstriche dargestellt. Die Oberseite dieses Stückes muß ebenfalls vollkommen abgerichtet seyn, weil das Werkzeug auf dieselbe zu liegen kommt, indessen ist eine gar zu große Genauigkeit nicht nöthig. Die beiden Schlitze d d können nach Belieben in dies Stück entweder verzapft seyn, um die Abrichtung der obern Seite zu erleichtern, oder man läßt sie mit denselben aus einem Stück gießen, wodurch freilich jene Abrichtung erschwert wird, die Festigkeit dagegen gewinnt. Was sonst diese beiden Schlitze betrifft, so richtet sich die Oeffnung derselben lediglich nach der Größe der Werkzeuge, welche hindurchgesteckt werden sollen. Sie müssen ganz genau gerichtet seyn, besonders auf der innern Seite, und oben müssen sie Stellschrauben bekommen, damit man das Werkzeug durchaus ganz sicher befestigen kann.

Das Stück e, welches dazu dient, den Winkel zu bilden, könnte mit dem vorigen aus einem Gusse seyn, aber das Hinderniß, welches dieser der vollkommenen Abgleichung von unten, die nichts zu wünschen übrig lassen darf, entgegensetzen würde, läßt es vorziehen, seine Verbindung mittelst zweier Schrauben mit gespaltenem Kopfe herzustellen, welche an dem obern und vordern Theile des Werkzeugträgers Fig. 3 von der Seite, im Durchschnitt aber Fig. 8, 9 zu sehen sind. Quer durch dieses Stück geht die zweite Führungsschraube f, von der wir gleich mehr sagen wollen. Dieses Stück e, unten abgerundet, hat in seinem obern Theile zwei Löcher, durch welche die eben genannten Schrauben hindurchgehen; auch befindet sich an diesem Theile ein Zapfen e', der in die Ausrandung e' Fig. 6 tritt. Fig. 10 zeigt dasselbe Stück von vorn, nach Weg-

Digitized by Google

nahme der Deckscheibe l. Das mittlere Loch ist dasjenige, durch welches der Hals der Führungsschraube f hindurchgeht; der schattirte Zirkel, welcher sie umgibt, ist die zirkelförmige Versenkung, in welcher sich der vorspringende Ring dieser Schraube bewegt; der punktirte Kreis zeigt die Stelle, welche die Deckscheibe einnimmt; die drei kleinen Löcher, die in diesem Kreise sich befinden, sind die Schraubenmütter, in welche die drei Schrauben gehören, welche diese Deckschraube befestigen, und die in f, l Fig. 1 sichtbar sind.

Die Schraube f Fig. 1, 2, 3 und 9 ist wie die Schraube b geformt, wie diese bildet sie die Führung mittelst eines zirkelförmigen Vorsprungs, aber ihre Gänge dürfen noch weniger geneigt seyn. Die Versenkung des Vorsprungs dieser Schraube weicht in sofern von demjenigen der Schraube b ab, als er nur zur Hälfte statt findet, nämlich zur Hälfte in dem Stücke a, zur andern in der Deckschraube b'', anstatt daß die Versenkung der Schraube f, der ganzen Dicke des Vorsprungs nach, statt hat, wie man in Fig. 9 sieht. Die Deckscheibe braucht Anfangs nicht streng zu schließen, sondern man nähert sie mittelst der drei Stellschrauben nach Maßgabe, daß die Versenkung des vorspringenden Ringes sich vergrößert. Diese Bemerkung gilt auch hinsichtlich der Schraube b, so wie überhaupt der Führungsschrauben. Wenn die Deckscheibe gleich Anfangs unmittelbar aufsitzt, so dauert es nicht lange, daß durch die Reibung eine Abnutzung eintritt, welche alsdann ein Leergehen der Schraube verursacht. Diese Wirkung ist wenig bemerkbar und findet nur in die Länge statt, aber sie findet eben unvermeidlich statt, und es ist klug gehandelt, die Deckscheiben Anfangs nicht zu scharf anzuziehen, damit man für die Folge das Mittel hat, dem gedachten Uebelstande abzuhel-

Digitized by Google

fen. Auf dieſe Weiſe gewinnt man ein vollſtändiges Werkzeug, und eben bei ſolchen Vorrichtungen, wie die gegenwärtige, iſt jede Sorgfalt nöthig, wie kleinlich ſie auch erſcheinen möge.

Dieſe Schraube f wird von Stahl gemacht, ſie paßt in die Schraubenmutter f Fig. 4, welche Letztere das Stück k Fig. 1, 2 darſtellt. Alle Schrauben, welche dieſe Maſchinerie verbinden, mit Ausnahme der ſieben, welche geſpaltene Köpfe und einen gekräuſelten Rand haben, von welchen zwei die Verbindungen der beiden Stücke Fig. 8 bewirken, zwei andere das Deckenſtück b" feſthalten, und drei die Scheibe l, werden von Stahl gemacht und bekommen einen viereckigen, vorſpringenden Kopf, welcher den nämlichen Kaliber wie die Führungsſchrauben b und f bekommt, damit ein und derſelbe Schlüſſel mit viereckiger Röhre zu ihrer Drehung hinreiche. Die vier Schrauben g, die beiden h h, die beiden m m, werden mit einer Scheibe verſehen, die man zwar beweglich machen kann, die aber eben ſo gut nur einen Vorſprung zu bilden braucht, wie in unſerer Zeichnung zu ſehen. Dieſe vortretenden Ringe, welche immer hinlängliche Wirkung thun, ſind beſonders für die Schrauben m m unumgänglich nöthig, weil dieſe, gegen den Stab Fig. 7 drückend, ſeine Bewegung beſtimmen. Nur die Stellſchrauben d d bekommen keine ſolchen Vorſprünge, aber ihr Viereck erhält daſſelbe Maß, wie alle andern vorſpringenden Schrauben. Alle dieſe Schrauben läßt man bei der Härtung goldgelb anlaufen.

Auf dieſe Weiſe iſt dieſe ziemlich complicirte Vorlage conſtruirt, welche indeſſen einen ausgezeichneten Nutzen gewährt; hiervon wird die Art und Weiſe, wie ſie arbeitet, deutlich beweiſen.

Wenn man mit Hülfe des Schraubenſchlüſſels die Führungsſchraube b dreht, ſo wird ſie, je nach-

dem man sie dreht, die Laufmutter a' Fig. 5 rechts oder links fortschieben, diese Laufmutter aber wird dann vermittelst des Zapfens b', der in das erste Loch b' Fig. 6 eingreift, diese Bewegung dem obern Theile der Vorlage mittheilen, und diese Bewegung ist diejenige, welche zum Drehen von Cylindern bestimmt ist. Was das Vorrücken oder Zurückschieben des Werkzeugs betrifft, je nachdem man dasselbe mehr oder weniger auf das Werkstück einwirken lassen will, so geschieht dies durch Drehung der Führungsschraube f. Diese Schraube, indem sie in die Schraubenmutter k tritt, schiebt den Werkzeugträger vor, so wie sie aber diese Mutter wieder verläßt, zieht sie ihn nebst dem ihr zugehörigen Stücke e zurück. Die Kraft, welche das zurückstoßende Werkzeug ausübt, wird durch den Widerstand dieser Schraube überwunden, diese aber erhält hinlänglichen Widerstand in den beiden Schrauben h h, welche die Schraubenmutter befestigen, und endlich verhindert der Zapfen y des Stückes j, daß der Zug dieser Schrauben das Stück j wankend machen könne. Der Widerstand aller dieser Stücke ist so combinirt, daß er hinreicht, auch Werkstücke mit Hülfe dieser Vorlage abzudrehen, welche eine starke Kraftanstrengung erfordern.

Schiebbare Vorlage des Grafen Murinais.

Was wir in dem eben abgehandelten Abschnitte über die Construction schiebbarer Vorlagen gesagt haben, diene auch hier um so mehr als Einleitung, als der Metalldreher in ihnen eines der wichtigsten Werkzeuge besitzt, weil er nur mit ihrer Hülfe Cylinder, regelmäßige Schrauben, volle und hohle Kegel ganz genau zu drehen vermag; wir beziehen uns aber um so mehr auf das eben Abgehandelte,

Digitized by Google

als die gegenwärtige Vorlage ihre Erklärung zum Theil in der eben beschriebenen findet, wenn sie auch in Form und Wirkung wesentlich von derselben abweicht.

Von allen Stücken, aus denen diese Vorlage zusammengesetzt ist, bedarf keines nothwendig der Beihülfe eines Gießers oder des Eisenschmiedes, welches derselben einen großen Werth in den Augen derjenigen geben wird, welche theils nicht immer gießen lassen können, theils keine Schmiede zur Hand haben; denn sie besteht ganz aus Kupferplatten von verschiedener Dicke, welche man ganz zugerichtet kauft, und aus Stahldraht von verschiedenem Durchmesser. Unabhängig von dieser leichten Art der Herstellung, gewährt sie noch Vortheile für die Anwendung, welche aus der nachfolgenden Beschreibung deutlich hervorgehen werden.

Die 1. Figur (Taf. IX.) zeigt sie von der Seite, parallel mit der Achse der Drehbank; die 2. Figur zeigt sie von derselben Seite, jedoch von oben gesehen; die 3. Figur zeigt die Endseite c. Um unsere Beschreibung so deutlich als möglich zu machen, wollen wir die ganze Vorrichtung in zwei Theile theilen, nämlich in den Rahmen a, b, c, d, e, f, g, h, und den Werkzeugträger, so wie die zu ihm gehörigen Theile.

Erster Theil. Man kann diesen aus einer gewalzten Kupferplatte von 4 Linien Stärke herrichten, doch ist dies Verhältniß willkührlich; nur muß man immer beobachten, daß man die Platte um so stärker nimmt, je größer die Vorlage werden soll; diejenige, welche unsere Zeichnung liefert, mißt 6 Zoll 5 Linien. Die Stücke a, b, c sind von gleicher Stärke, sie sind untereinander durch Schwalbenschwanz verbunden, wie man unten an Fig. 3 sieht, sie werden durch die halben Knöpfe g, h zusam-

mengehalten. Man dreht die Letztern im Ganzen, und theilt sie dann mit der Säge in zwei Hälften, sie werden durch die Schrauben mit gespaltenem Kopfe i Fig. 3, 4 befestigt.

Dieser erste Theil besteht übrigens auch noch aus den beiden Riegeln d, e, und aus der Führungsschraube f, welche alle drei aus Eisen- oder Stahldraht von 3 Linien Dicke gemacht werden. Diese Riegel gehen durch das Stück c durch, wie man Fig. 3 sieht, bekommen inwendig vor demselben einen Absatz, und werden außen vernietet; das andere Ende derselben reicht durch den aufrechtstehenden Backen a hindurch, steht auf der auswendigen Seite desselben vor, ist dort mit Schraubengängen versehen und durch die Schraubenmutter j gehalten. Fig. 4 zeigt das Stück b oder die Sohle einzeln, Fig. 5 die aufrechte Wange a, von der der Fig. 3 entgegengesetzten Seite.

Was die Führungsschraube f betrifft, so ist ihre Construction ganz einfach. Durch die vortretenden Absätze a, c wird sie zwischen den aufsteigenden Wangen a, c gehalten, und kann also, wenn sie gedreht wird, weder vor- noch zurückgehen.

So besteht also der erste Theil ganz einfach aus lauter Dingen, die man zum größern Theile fertig kauft, denn das Schneiden der Schrauben und ihrer Muttern muß natürlich dem Drehkünstler selbst überlassen werden.

Der zweite Theil der Vorlage besteht in seiner Zusammensetzung aus denjenigen Stücken, welche mit den Buchstaben l, m, n, o, p, q, r, r′, s, t, u, v bezeichnet sind, und welche alle aus Messing oder Kupferblech, die Schrauben ausgenommen, bestehen. Es muß dasselbe zweierlei Dicke haben, nämlich 3½ Linie zu n, o, p, q, und 1½ Linie zu l, m, r, r′. Die Schraubenmutter w, der Kopf

der Schraube s, so wie das Führungsstück u, werden aus Stücken gemacht, welche von der Platte übrig bleiben, aus der die Stücke a, b, c des ersten Theils gemacht sind, erhalten also eine Stärke von 4½ Linie.

Um diesen zweiten Theil der Vorrichtung herzustellen, fängt man mit dem Gestelle an, auf dem das Werkzeug sich schiebt. Es besteht aus sechs Platten, welche auf dem Schwalbenschwanze zusammengefügt und mit Schrauben befestigt sind. Die zwei großen Backen desselben, von welchen der eine einzeln unter Fig. 7 dargestellt, und in der Zusammensetzung mit n bezeichnet ist, haben eine Länge von 2 Zoll 10 Linien, und oben wurde ihre Dicke bereits zu 3½ Linie angegeben. Diese beiden Backen sind unten in einen flachgedrückten Bogen ausgerandet, um den beiden halben Knöpfen g, h Fig. 1, 2 Durchgang zu verstatten; auch haben sie drei Löcher, gleichweit von einander entfernt und einander genau entsprechend, von welchen das mittlere für die Führungsschraube f innen mit Schraubengängen versehen ist, die beiden andern aber glatt sind, um den beiden durchgehenden Riegeln d, e eine sanfte Bewegung zu gestatten. Unabhängig von diesen drei Löchern sind sie noch auf der Stirnseite mit drei Schraubenlöchern durchbohrt, welche die gedachten Verbindungsschrauben aufnehmen.

An den Enden dieser beiden Backen oder Platten werden ebenfalls mit Schwalbenschwanz die beiden andern l aufgesetzt, von welchen die eine und zwar die vordere unter Fig. 6 einzeln gezeichnet ist. Sie haben ungefähr eine Breite von 2 Zoll, ihre Höhe aber kommt der der Seitenbacken gleich. In der Mitte ihrer Breite nach oben zu befindet sich ein Schraubenloch v, für die Führungsschraube v, von welcher weiter unten die Rede seyn wird, an

Digitized by Google

den Seiten aber befinden sich vier glatte Löcher für den Durchgang der Verbindungsschrauben.

Oben auf diese vier zusammengesetzten Platten oder Backen, welche ein längliches Viereck bilden, werden zwei andere m m gebracht, von denen die eine, einzeln gesehen, Fig. 8 abgebildet ist; alle beide erscheinen, vom Ende angesehen, in Fig. 1. Die Löcher in den Zapfen derselben sind nicht mit Schraubengängen versehen, sie dienen bloß zur Aufnahme der Verbindungsschrauben Fig. 2 oberhalb der Stäbe o o, die in die Stirnseite der Backen n eingeschraubt werden, wie solches aus Fig. 7 deutlich wird.

Was den Werkzeugträger p betrifft, so wie die beiden Stäbe, auf welchen er ruht, so sieht man ihn theils in den Figuren 1, 2, 3 verbunden, theils seine einzelnen Stücke, und zwar die Stäbe Fig. 9, den einzelnen Werkzeugträger Fig. 10, 11.

Die Stäbe o und dieser Werkzeugträger p werden aus einer Platte gemacht, welche die nämliche Dicke hat, wie die Backen n, ihre Länge ist dieselbe, und ihre Breite gleicht den drei verbundenen Stükken, oder mit andern Worten dem länglichen Viereck des Gestelles oder des Kastens, oder auch dem Maße der Platte l, wie sie Fig. 6 zeigt. Die Schlitze q, durch welche das Werkzeug hindurchgesteckt wird, sind aus Kupfer von der nämlichen Dicke gemacht und auf dem Werkzeugträger durch vier Schrauben aufgesetzt, welche man in den Figuren 1, 2, 3, 10, 11 sieht. Diese Stäbe, an der Längenseite schräg zugeschnitten oder abgeschärft, legen sich mit dieser Abschärfung auf die ebenmäßige des Werkzeugträgers p, und werden auf den Platten m mit Hülfe der Verbindungsschrauben befestigt, welche, wie in Fig. 7 zu sehen, in die Stirnseite der Backen n eingreifen.

Digitized by Google

Wenn man die Figuren 10, 11 betrachtet, so sieht man, wie die Führungsschraube v dem Werkzeugträger die nöthige Hin- und Herbewegung verschafft. Unter der Platte nämlich, die ihn bildet, etwas nach vorn zu, ist ein Schraubenloch eingebohrt, welches man in Fig. 2 sieht, die Schraubenmutter w aber Fig. 10, 11 hat einen in dieses Loch passenden Schraubenzapfen, die Schraube v aber bewirkt die Führung mittelst ihres vorderen Absatzes und der Spindel am andern Ende, indem sie zwischen den beiden Backen l eingespannt ist. Wir bemerken noch, daß die Führungsschrauben f, v von denen abweichen, die wir bei Beschreibung der zuletzt abgehandelten Vorlage des oben angegebenen Reitstocks mit Spitzen beschrieben. Diese Art der Herrichtung macht zwar weniger Mühe, indessen aber gewährt sie auch nicht den Vortheil einer weitern Compression, wenn der Gebrauch sie locker gemacht hat.

Man sieht aus dem Bau dieser Vorlage, daß hauptsächlich die Riegel d, e es sind, welche dem Stoße des Werkzeuges bei Bearbeitung des Werkstückes widerstehen, und daß die Führungsschraube f fast gänzlich frei davon ist. Man könnte diesen Widerstand noch vergrößern, wenn man die Backen l bis auf die Sohle b herabgehen und auf dieser gleiten ließ.

Man hat manchmal bei den schiebbaren Vorlagen statt der Führungsschraube v, welche das Werkzeug bewegt, einen Hebel mit Gewicht angebracht, und dies besonders dann, wenn man mittelst dieser Vorlage guillochiren will. Bei diesem Hebel muß man aber eben so gut zur Herstellung einer gleichförmigen, vorschreitenden Bewegung ein Führungsstück haben, als wenn man sich einer Füh-

rungsschraube bedient. Der an der gegenwärtigen Vorlage ist auf folgende Weise beschaffen.

Dies Führungsstück n ist ein kleiner eiserner oder messingener Zapfen, durch den die Führungsschraube s hindurchgeht, indem er selbst inwendig Schraubengänge hat, jene aber wird von zwei kupfernen Schienen gehalten r, r', welche zur linken Seite der Vorlage ihren Platz bekommen. Wenn man nun die Schraube s dreht, so schiebt man damit das Führungsstück vor oder zurück, und bringt somit auch den Werkzeugträger in die zur Bearbeitung des Werkstückes mittelst des Werkzeuges erforderliche Nähe oder Ferne.

Der Graf Murinais hat bei dieser Vorlage noch folgende bedeutende Verbesserung angebracht.

Wenn man sich nämlich einer schiebbaren Vorlage bedienen will, sey es, um einen Cylinder der Länge nach abzudrehen, oder um ihn am Stirnende zu bearbeiten, oder auch um regelmäßige Kegel, sowohl volle, als hohle, nach einer bestimmten Gradneigung zu drehen, so braucht man viel Zeit und große Vorsicht bei der Stellung der Vorlage; auch muß man lange versuchen, wenn es sich nur einfach davon handelt, einen vollkommenen Parallelismus mit der Achse der Drehbank zu erhalten. Die Kreisplatte, welche der Erfinder seiner Vorlage beigefügt hat, hilft allen diesen Schwierigkeiten ab, und man kann mit ihr, ist sie einmal eingerichtet, so zu sagen im Dunkeln arbeiten.

Die Figuren 12, 13 zeigen diese Platte verhältnißmäßig zu den Figuren 1, 11, in einem kleinern Maßstabe von oben, und zum Theil von der Seite. Es ist eine einfache kupferne Platte von 1 bis 1½ Linien Dicke, welche mit Schrauben auf einer viereckigen hölzernen Unterlage befestigt ist, und die selbst auf der Sohle der Vorlage entweder aufsitzt,

Digitized by Google

oder einen Theil davon ausmacht. Diese Platte ist, wie man in Fig. 12 sieht, gradmäßig eingetheilt, und die Eintheilungen sind wie bei einem Transporteur bezifferk. In der Mitte dieser Kreisplatte ist ein rundes Loch, durch welches der Verbindungszapfen hindurchgeht, welcher den obern Theil der Vorlage mit derselben verbindet, und auf welcher er sich dreht, wie der Stuhl einer Vorlage. Ein Zeichen, welches an den beiden Enden des Schiebers in der Mitte unter der Leitungsschraube f angegeben ist, dient dazu, die Neigung zu bestimmen, welche man dem Schieber geben will, indem man das Zeichen auf irgend eine Abtheilung der Kreisplatte führt. Wenn die Zeichen gerade auf Null stehen, so steht die Vorlage parallel mit der Achse der Drehbank; richtet man sie auf die Diagonallinie von 45 Grad, so bekommt man die sogenannte Gehrung, und wenn sie perpendikulär auf Null stehen, so kann man sicher seyn, die Stirnenden eines Cylinders ganz winkelrecht abzudrehen.

Fig. 14, 15 zeigen die Zapfen, welche die Verschiebung mit dem Stuhle verbinden. Wenn man die Oeffnung k Fig. 2, 4 viereckig macht, so wendet man einen Bolzen an, wie Fig. 14 gezeichnet ist, dann wird die Stellung mittelst einer sechsseitigen Mutterschraube von unten bewirkt; in diesem Falle höhlt man den Stuhl Fig. 12, 13 der Höhe nach bogenförmig aus, damit man den Schlüssel zur Drehung der Schraube einbringen kann. Wenn man aber das Loch k rund macht, welches bequemer ist, so macht man den Zapfen wie Fig. 15, nämlich so, wie man ihn bei allen Vorlagen sieht, um den Stuhl mit der Sohle zu verbinden; dieser Schraubenbolzen aber wird bloß mit einem andern Bolzen, der in die Oeffnung desselben paßt, gedreht.

Digitized by Google

Zwinge zum Bohren.

Wenn man irgend ein Werkstück auf der Drehbank bohren will, so treibt der Druck des Werkzeugs auf das Werkstück, die Spindel nach hinten, und wenn das vordere Lager nicht dicht an die Spindelscheibe (Drehkunst Taf. I. Fig. 4, 6) anschließt, so hat allein der Stellkeil diesen Druck auszuhalten, denn es ist selten, daß die Spindel hinten gegen das hintere Lager anschließt. Es ist also der scharfe Stellkeil allein, welcher sowohl beim Bohren, als auch, wenn man das Werkstück auf der Stirnseite bearbeitet, allen Druck empfängt, denn der Widerstand, welchen die Lager der Spindel leisten, wären sie auch mit aller erforderlichen Genauigkeit gefertigt, wie dies doch nicht immer der Fall ist, wird nicht lange dauern, weil sie sich bald abnutzen, und so wird es immer wieder der Sperrkeil seyn, welcher ihn allein zu leisten hat. Aber auch dieser taugt wenig dazu, da er auf beiden Seiten zugeschärft ist und bei solcher Arbeit daher leicht seine vordere Schärfe verliert, wodurch ein unmerkbares Schlottern entsteht, was man nur durch die Ausprünge und Wellengänge an der Stirnseite des Werkstückes inne wird. Manche Arbeiter haben diesem Uebelstande dadurch abzuhelfen gesucht, daß sie dem Sperrkeile, statt der schrägen, gerade Flächen gegeben haben, was zwar etwas, aber auch nicht lange hilft. Mehr leistet die oben angeführte Hülse über die Spindel, aber mehr noch eine Zwinge von Eisen, welche die hintere Docke umfaßt und eine Schraubenmutter trägt, in welcher sich eine Schraube befindet, welche dem Körner des Reitstockes ähnlich ist. Diese Schraube tritt in die hintere Vertiefung der Spindel und hält sie unveränderlich fest, ohne die Reibung zu vermehren, indem sie sich dann nicht

Digitized by Google

mehr mit der Rückseite der Scheibe auf die Lager stützen kann.

Fig. 31 (Taf. II.) zeigt die Ansicht dieser Zwinge von oben, a sind die Backen der hintern Docke, b ist die Zwinge, Fig. 32 zeigt die Vorrichtung von der Seite, die krummen, punktirten Linien zeigen den Bogen, welchen die Zwinge beschreibt, wenn man sie beim Nichtgebrauch zurücklegt. In Fig. 31 sieht man zwischen der Zwinge den hintern Theil der Spindel, in welche der in der Schraubenmutter b laufende Körner, in dessen Kopfe ein Loch für den Schraubenschlüssel ist, eingreifen soll. Diese Vorrichtung ist übrigens so einfach, daß sie einer weitern Beschreibung wohl nicht bedarf.

Für den Fall, daß man eine ganz hohle Spindel hat, muß man in das hintere Ende derselben Schraubengänge drehen, um einen eisernen Zapfen, der in der Mitte mit einer kleinen Vertiefung (Pfanne) zur Aufnahme des Körners der Zwinge versehen ist, einschrauben zu können. Man muß aber diesen Zapfen nicht etwa für sich abdrehen wollen, sondern ihn an Ort und Stelle abrichten; auch darf man die Vertiefung für die Körnerspitze nicht eher anbringen, als bis man ganz gewiß von dem richtigen Gange überzeugt ist.

Vorrichtung, um an das Ende eines langen Werkstückes eine Schraube zu drehen, wenn der Gebrauch des Anlaufes nicht möglich ist.

Wenn man ein Werkstück, das zu lang ist, um auf der Drehbank zum Freidrehen, mittelst eines Futters eingespannt, sich von selbst halten zu können, am Ende mit einer Schraube versehen und diese mit einem Schraubenmeisel andrehen will, so pflegt man am äußersten Ende einen Cylinder an-

Digitized by Google

zubringen, den man in den Anlauf steckt, wodurch das Stück die nöthige Unterstützung erhält. Wenn die Schraube ganz an das Ende kommen soll, so stellt man den Anlauf nach innen und bearbeitet das über den Anlauf vortretende Ende; in dem Falle aber, daß das Werkstück vieleckig, z. B. viereckig ist, oder wenn es konisch oder gebogen ist, überhaupt wenn es irgend eine andere, als die cylindrische Form hat, so ist es unmöglich, nach der hintern Docke zu irgend einen Platz für den Anlauf zu finden; man ist in diesem Falle sehr in Verlegenheit und die Mechaniker wissen sich nicht anders zu helfen, als daß sie den Cylinder, der in dem Anlaufe laufen soll, um einen bedeutenden Theil länger machen, damit er während des Drehens zwar die nöthige Stütze gewähre, nach vollendeter Arbeit aber das Ueberflüssige abgeschnitten werden könne, oder wenn sie auf diese Weise nicht verfahren können, so löthen sie an das Ende einen Zapfen von Zinn an, den sie nach vollendeter Arbeit wieder abbrechen. Aber auch diese Mittel können nicht immer angewendet werden, das erste z. B. in dem Falle nicht, wenn es das Werkstück an sich verbietet, oder wenn es durchaus nöthig ist, das ursprüngliche Stirnende zu erhalten. Das zweite aber ist in sofern unmöglich, wenn das Ende konisch ist. Es würde in dem letztern Falle so zu sagen nur ein Glücksfall seyn, wenn das angelöthete Stück rein im Mittelpunkte stände, ein Glückszufall, sagen wir, indem man auf denselben fast nie rechnen kann. Es gibt also nicht bloß einen, sondern mehrere Fälle, in welchen man mit allen bisherigen Vorrichtungen nicht zu Stande kommt. Ein Franzose, Chaumont, hat indessen eine Erfindung gemacht, welche allen diesen Verlegenheiten abhilft. Sie ist Fig. 22 (Taf. III.) in ihrer Verbindung dargestellt.

Digitized by Google

Die vordere Docke der Drehbank zum Freidrehen ist mit a bezeichnet, b ist der Reitstock. Man kann einen solchen ausdrücklich für diese Vorrichtung machen, indessen kann auch der gewöhnliche mit Körner dienen und man nimmt dann diesen weg, falls er im Wege ist. Man dreht nun eine Platte, deren Größe und Stärke sich nach der Stärke des Werkstücks richtet. Man sieht diese Platte an ihrer Stelle und von der Seite in c Fig. 22, von vorn aber Fig. 23. Diese Platte bekommt in der Mitte ein Loch, dessen Durchmesser etwas geringer ist, als der Vorsprung am Spindelkopfe. Außerdem werden noch zwei andere Löcher von geringerm Durchmesser eingebohrt, welche für die beiden Riegel d d bestimmt sind, von denen weiter unten die Rede seyn wird. Man macht dann das einfache Futter oder eins mit vier Schrauben, in welches das Werkstück eingespannt werden soll. Dieses Futter, welches man in Fig. 24 sieht, ist ganz wie ein gewöhnliches Futter zugerichtet, Fig. 24 nur mit dem Unterschiede, daß es an seiner hintern Seite, wo es an den Vorsprung der Spindel anstößt, einen Absatz bekommt, der so tief ist, daß es leicht in das große Loch der gedachten Scheibe oder Platte eintritt, und sich darin zwar ohne Schwierigkeit, aber auch ohne zu wanken bewegt. Dieser Absatz oder Falz muß übrigens genau so breit seyn, als die Platte dick ist, damit die letztere, darauf aufgesetzt, zwischen dem Futter und dem Vorsprunge der Spindel sich so eingeklemmt finde, daß keine Bewegung vor und zurück statt finden könne, daß sie aber doch so frei sitze, um der Spindel und dem auf ihr befestigten Futter ohne erheblichen Widerstand ein freies Drehen zu gestatten, indessen die Platte selbst sich weder drehen kann, noch darf, wie man gleich sehen wird.

Digitized by Google

Man richtet zwei Riegel d d von Holz, von Eisen oder Messing, je nachdem es das Werkstück, welches man bearbeiten will, erfordert, zu, man macht sie cylindrisch, besonders an den Enden, welche quer durch den Reitstock gehen, und von denen gleich die Rede seyn wird. f ist ein Stück von Holz oder Messing, welches oben und unten mit ein Paar Löchern durchbohrt ist, um den Riegeln d einen Durchgang zu gestatten, und welches in der Mitte entweder eine feststehende Spitze oder eine zum Schrauben hat, wie die Reitstöcke mit beweglichem Körner. Zwei Stellschrauben, eine oben, eine unten, entsprechen den Löchern, durch welche die Riegel gehen, drücken auf diese letzteren und halten das Stück f in der bestimmten Entfernung. Was den Reitstock betrifft, so ist er ebenfalls von zwei solchen Löchern zum Durchgange für die Riegel d d durchbohrt und diese Löcher müssen genau so groß seyn, als die Riegel, damit diese sich sanft und doch auch ohne zu schlottern, in ihnen schieben. Da aber die Witterung sehr auf das Holz wirkt, weil dies hygrometrisch ist, so rathen wir, diese Löcher inwendig mit Zinn zu füttern, damit sie immer von gleicher Weite bleiben, auch wird in solchem Futter die Bewegung sanfter und regelmäßiger ausfallen.

Da diese sechs Löcher, nämlich die beiden der Platte, die zwei des Reitstockes und die beiden des verschiebbaren Stückes f ganz genau auf einander passen müssen, so thut man wohl, sie alle sechs auf einmal zu bohren. Man bringt daher die Platte an ihren Platz, rückt das Stück f, das man mittelst des Körners im Reitstocke befestigen kann, und diesen selbst dicht an einander und bohrt alle drei Stücke auf einmal, nachdem man sie etwa durch Zwingen so befestigt hat, daß ein Wanken oder Verrücken derselben nicht statt haben kann.

Digitized by Google

Man bringt dann die Riegel in die Löcher der Platte Fig. 23 und befestigt sie in derselben mittelst Stiften oder auf andere Weise. Sie müssen ganz gerade in der Platte stehen, dabei vollkommen winkelrecht und unter einander vollkommen gleich seyn. Diese Arbeit ist nicht so schwierig, als man sich Anfangs vorstellt, wenn die Löcher recht gerade gebohrt und im richtigen Maße von einander entfernt sind; indem man die Riegel hereinsetzt, dienen sie zu gleicher Zeit zur Leitung für deren Stellung. Da man übrigens diese Arbeit nur einmal vornimmt, so muß man auch die nöthige Zeit und Aufmerksamkeit darauf verwenden, damit sie vollständig gelinge.

Es bleibt nun noch eine Schwierigkeit übrig, nämlich die Spitze des Laufstückes f vollkommen in den Mittelpunkt zu richten. Man bewirkt dies, indem man genau die Entfernung von jedem der Löcher, durch welche die Riegel gehen, abnimmt und indem man die Spitze so lange abfeilt, nachdem man sie dicht an den Kopf der Spindel gerichtet hat, bis sie genau in deren Mittelpunkt paßt.

Wenn man sich dieser Vorrichtung zum Schraubendrehen bedienen will, so wird das in das Futter gespannte Werkstück zwischen den beiden Riegeln d d, welche unbeweglich bleiben, sich drehen, weil das Futter selbst sich frei in der Platte c dreht, ohne diese letztere mit zu bewegen. Man kann übrigens diese Bewegung noch erleichtern, wenn man die Platte und den Absatz des Futters mit Seife, Graphit oder spanischer Kreide bestreicht. Bei der Bewegung des Hin- und Herschiebens, wie sie zum Schraubendrehen nöthig ist, gleiten die beiden Riegel in den zwei Löchern des Reitstockes hin und her und das Stück f, auf den Riegeln mittelst der Stellschrauben oben und unten befestigt, folgt dieser

rückenden Bewegung. Wenn es geschehen sollte, daß trotz aller Vorsicht die Platte doch sich etwas drehte, so wird man leicht Mittel finden, sie mittelst ein Paar Leisten, welche man in Einschnitten auf ihrer Stirnseite laufen läßt, und die man mit Schrauben an die hintere Docke a befestigt, festzustellen.

Beschreibung einer Vorrichtung, um die gewöhnlichen Kurbeln an der Drehbank durch eine excentrische Rolle zu ersetzen.

Die Fußtritte oder Pedale spielen in der Mechanik eine große Rolle, sie bestehen meistens aus einem Brete, welches mit einem andern in einem rechten Winkel verbunden ist, das vermittelst zweier Zapfen sich bewegt oder auch aus drei in einen Triangel verbundenen Stücken, welche fast die Form eines A haben, von welchem der eine Schenkel verlängert ist. Diese Art der Verfertigung, sonst die gewöhnlichste, ist in der neuern Zeit verlassen worden, man hat an ihrer Stelle andere Pedale angewendet, welche sanfter und bequemer gehen, ohne daß dadurch eine große Vermehrung der Arbeit entstände. Diese neuen Pedale finden ihre Anwendung in vielen mechanischen Künsten; wir wollen uns indessen hier bloß mit derjenigen beschäftigen, welche auf die Bewegung der Drehbank Bezug hat.

Man versteht unter dem Namen Pedal die Vereinigung aller derjenigen Stücke, welche dazu bestimmt sind, die bewegende Kraft auf das Rad oder den Gegenstand, welchen man dreht, überzutragen. Diese Stücke sind meistentheils: erstens der Fußtritt, auf welchem der Fuß ruht, zweitens der Strick oder das Band, welches diesen mit der Kurbel in Verbindung bringt, endlich diese Kurbel

Digitized by Google

selbst. Wir wollen uns nun mit den Veränderungen, welche man an jedem dieser Theile angebracht hat, beschäftigen.

Der Fußtritt. Eine der vorzüglichsten Unbequemlichkeiten, welche aus der Anwendung der Fußtritte nach alter Bauart bestand, war die, daß der Arbeiter auf demselben den Druck dicht an dem Punkte des Widerstandes ausüben mußte, denn je mehr er sich von diesem Punkte entfernte, desto mehr Kraftaufwand war nöthig, indem sich um so viel die Länge des Hebels verminderte. Nehmen wir für diesen Fall als Beispiel Fig. 11 (Taf. VIII.). Der Punkt des Widerstandes befand sich hier an der linken Seite der Bank, es wurde daher sehr schwer, das Rad zu bewegen, wenn entweder die Länge der zu drehenden Werkstücke oder irgend ein anderer Umstand den Dreher nöthigte, sich auf der andern, entgegengesetzten Seite zu halten. Man hat diesem Uebelstande durch einen länglichen, viereckigen Rahmen Fig. 12 abzuhelfen gesucht, den man unter der Drehbank anbrachte, indem man ihn mittelst der Zapfen a sich frei in Löchern an der Basis der hintern Füße bewegen ließ; da aber bei der Bewegung dieses Rahmens das vordere, lange Bretstück ein Stück eines Zirkelbogens beschreibt und folglich der Fuß nicht mehr flach tritt, sondern nur auf die äußere Kante, so bringt man dadurch eine Verbesserung an diesem Fußtritte an, daß man das vordere Bret oder den eigentlichen Tritt b vermittelst der beiden eisernen Zapfen c, an dessen beiden Enden, welche in die Seitenbreter eingreifen, beweglich macht, wie man dies eben Fig. 12 sehen kann. Bei b' ist der Durchschnitt dieses beweglichen Fußtrittes gezeichnet, damit man sieht, wie die Kanten desselben abgerundet sind, damit sie bequemer für den Fuß werden.

Digitized by Google

Vermittelst dieser Einrichtung und indem man den Strick, welcher an die Kurbel geht, bei d befestigt, erlangt man eine große Kraft, weshalb auch diese Einrichtung jetzt bei vielen Drehbänken angebracht ist.

Die Schnur, das zweite Stück, nämlich das Band, welches den Fußtritt mit der Kurbel vereinigt, besteht entweder aus einem Strick oder Leder oder Holz; da man aber durchaus nöthig hat, dieses Band verlängern oder verkürzen zu können, wenn man an die Kurbel einen beweglichen Knopf gebracht hat, der sich nach Belieben vom Mittelpunkte entfernt oder sich ihm nähert, so gibt man sich auch hierbei etwas mehr Mühe und macht einen doppelten Haken von Eisen und Messing, der Fig. 13 dargestellt ist. Der obere Haken wird von Eisen gemacht und an den Knopf der Kurbel gehängt, er ist an seinem Zapfen mit Schraubengängen versehen, welche sich in den messingenen Schlitz a einschrauben; der untere Haken, gleichfalls von Eisen gemacht, wird an dem Zapfen im Fußtritte angehängt. Er ist durch eine Vernietung mit freiem Kopfe in dem Schlitze befestigt und kann sich rund herum drehen.

Die Kurbeln. Die Verbesserungen, die man an diesen beiden ersten Theilen angebracht hat, sind wahrscheinlich dem größern Theile unserer Leser bekannt; nicht so möchte sich's mit denjenigen verhalten, welche man an den Kurbeln selbst angebracht hat.

In der Regel zieht man es vor und mit Grund, das Rad, welches die Spindel bewegen soll, mit seiner Achse zwischen zwei Spitzen laufen zu lassen, denn man vermeidet auf diese Weise unnütze Reibungen und spart bei der Verfertigung viele Mühe. Für diesen Fall bringt man an der Achse des Rades eine gekröpfte Stange an und macht dieselbe

Digitized by Google

an beiden Enden spitzig; diese Spitzen laufen in zwei Zapfenlöcher, von denen das eine fest ist, das andere sich am Ende einer Stellschraube befindet, wie man in Fig. 11 sieht. Manchmal macht man die Achse des Rades so lang, als die ganze Drehbank ist, bringt dann zwei gekröpfte Stangen an derselben an, und zwar eine an jedem Ende und mit Hilfe von zwei, dem unter Fig. 13 dargestellten, ähnlichen Haken verbindet man dieselben ebenfalls mit den beiden Enden des Fußtrittes. Diese Methode ist ebenfalls sehr vortheilhaft, denn indem dann der Quertritt b an beiden Enden gehalten wird, so wankt der Rahmen nicht und bewegt sich viel regelmäßiger; da aber eine gekröpfte Radachse keineswegs leicht zu machen ist, so ist es um so schwieriger, dieselbe an beiden Enden zu kröpfen und überdies kann man, indem man die Schraube mit dem Zapfenloche anzieht, leicht die Kröpfe verdrükken, wodurch alsdann die Bewegung der Achse entsetzlich schwerfällig wird, denn die Bewegung ist blos dann sanft, wenn die Spitzen alle beide ganz genau im Mittelpunkte stehen. Diese Gründe, verbunden mit der nothwendigen Länge der Achse, haben den Gedanken erregt, ob es nicht möglich sey, eine gerade anzuwenden und es ist dies auch mit Hilfe einer excentrischen Rolle gelungen.

Dieses Mittel, welches schon, nur in anderer Weise, bei den Dampfmaschinen in Anwendung gekommen ist, scheint noch wenig in Gebrauch gekommen zu seyn, dürfte aber wohl Beifall finden, indem es vortheilhaft die Kurbel und die gekröpften Stangen ersetzt, Zeit und Materie erspart, leicht herzustellen ist und die Reibungen vermindert.

Es sey a a Fig. 11 (Taf. VIII.) die vordere Seite einer Drehbank, b der Schwungreif von Gußeisen des bewegenden Rades c. Die Achse dieses Ra-

Digitized by Google

des kommt auf der einen Seite in ein feststehendes Zapfenloch oder Pfanne, welche in den Querriegel, der sich zwischen den Füßen der Drehbank befindet, eingelassen ist und auf der andern Seite in der Schraubenpfanne d. Auf diese Achse bringt man, ehe man sie an ihre Stelle setzt, die excentrische Rolle e, die unter Fig. 14, 15 einzeln dargestellt ist. Diese Rolle kann auf mehrere Weise verfertigt werden, indem man sie entweder mit einem der Länge und der Quere nach gehenden Zapfenloche durchstemmt, wie Fig. 15 zeigt, oder indem man, um sie nicht dadurch zu verschwächen, nur die drei viereckigen Löcher a a a Fig. 14 in größerer oder geringerer Entfernung vom Mittelpunkte anbringt. In dem Falle, wo man sie nach der letzten Art fertigt, steckt man die Achse des Rades durch irgend eines von diesen Löchern; wenn man sie aber nach dem Modell Fig. 15 macht, so excentrirt man, indem man hölzerne Keile f Fig. 11, 15 in das Zapfenloch ober- oder unterhalb der Achse einschlägt, je nachdem man mehr oder weniger excentriren will.

Man hat dann noch eine andere Rolle nöthig, welche man von derselben Größe, wie die eben genannte, machen kann, der man aber in der Regel einen kleinen Durchmesser gibt. Diese zweite Rolle wird in einen Kloben gefaßt, dessen Zapfen auf einem der Querriegel des Rahmens des Fußtrittes eingeschraubt wird, wie man in g Fig. 11 sieht und eine Schnur ohne Ende, die aber nicht gekreuzt werden darf, läuft über diese Rollen; der Fußtritt bewirkt durch sein Gewicht von selbst die Spannung dieser Schnur.

Wenn man unter diesen Umständen auf den Fußtritt b tritt, so hängt sich die excentrische Rolle nach einer oder der andern Seite; diese Bewegung, die man fest und bestimmt mittelst eines Gewichts

macht, das man an dem Schwungreife oder an dem Rade anbringt, um den Punkt zu bestimmen, von wo aus die Drehung beginnen soll, theilt sich nun der Schnur ohne Ende mit und durch diese der auf dem Fußtritte befestigten Rolle, welche nun in die Höhe und herabsteigt, je nachdem die obere Rolle eine Erhöhung oder eine Vertiefung darbietet. Fig. 15 wird hinlänglich seyn, die Art, wie diese Bewegung geschieht, zu erläutern.

Die obere excentrische Rolle ist in b dargestellt, ihr Mittelpunkt ist in c, die Schnur ohne Ende d läuft auf ihr, so wie auf der untern Rolle e, die auf dem Fußtritte befestigt ist. Diese Letztere mag sich auf Messing drehen; um ihre Reibung geringer zu machen, bringt man eine messingene Dille in die Oeffnung des Centrums. Wenn man die Achse des Rades excentrit, indem man sie von c nach f in den Einschnitt a stellt, so wird das Centrum c der Rolle um dieses Centrum f einen Zirkel beschreiben, dessen Radius c, f seyn wird und folglich wenn dieser Radius 4 Centimetres*) beträgt, so wird der Fußtritt bei jeder Umdrehung des Rades sich um 8 Centrimetres erheben und der äußere Rand der excentrischen Rolle wird den großen punktirten Zirkel g beschreiben. Die übrigen punktirten Zirkel und Linien, welche man in Fig. 15 sieht, zeigen vier verschiedene Stellen der excentrischen Scheibe und der Schnur während der Umdrehung; der kleine punktirte Zirkel unterhalb zeigt die Höhe an, bis zu welcher die untere Rolle herauftritt, wenn die obere ihre höchste Höhe erreicht hat.

*) Ein Centimetres ist der hundertste Theil eines Metres und beträgt beinahe 4½ Linie.

Digitized by Google

Vorrichtung, um die nachtheiligen Wirkungen der ungleichen Bewegung des Tretens bei der Drehbank aufzuheben.

Wir sehen Fig. 18 (Taf. XI.) die Zeichnung dieser Vorrichtung von der Stirnseite; a zeigt das Schwungrad, b die an der Spindel der Drehbank sitzende Rolle, auf welcher die Schnur ohne Ende läuft, und c die Kurbel oder gekröpfte Stange. Diese Theile sind ganz nach der gewöhnlichen Weise eingerichtet, weichen aber in der Art der Bewegungen ab. An der Kurbel ist eine starke Schnur d d befestigt, welche wieder über die Rolle e läuft und am andern Ende mit dem Fußtritte f verbunden ist. Beim Niedertreten dieses Letztern zieht die Schnur d d die Kurbel c des Rades a in die Höhe; durch den Schwung dieses Rades aber wird diese so lange in Bewegung gehalten, bis sie wieder unten angekommen ist, worauf sie dann durch den niedergehenden Fußtritt von Neuem in die Höhe gezogen wird. Die Rolle e dreht sich dabei abwechselnd vor- oder rückwärts, indem die über sie gehende Schnur sich an ihre Stirne reibt.

Ein neuer Haken zum Eisendrehen.

Die gewöhnlichen Haken zum Eisendrehen (Drehkunst Fig. 33, 34) können nicht ohne Schmiedefeuer gefertigt werden; sie haben überdies die Unbequemlichkeit, daß der Punkt, mit welchem sie auf die Vorlage aufgestützt werden, ziemlich weit von demjenigen entfernt ist, mit welchem sie das Werkstück angreifen und man muß eine strenge Aufmerksamkeit darauf haben, sie so zu halten, daß sie nicht in die zu drehende Materie einreißen oder zwischen die Vorlage und das Werkstück gerathen. Der nach-

Digitized by Google

folgend beschriebene Haken kann ohne Schmiedefeuer verfertigt werden und thut sehr gute Dienste.

Man nimmt ein Stück Gußstahl, 7 bis 8 Linien breit und 3½ bis 4½ Linien dick, oder wenn man keinen Gußstahl haben kann, so nimmt man steierschen oder Handsmannstahl. Man gibt ihm mit Hilfe einer runden Feile die Fig. 22 (Taf. II.) angezeigte Gestalt, wobei man Sorge trägt, daß die beiden halbzirkelförmigen Ausschnitte nicht zu nahe an das Ende kommen, weil, wenn sie Anfangs eine zu scharfe Schneide bildeten, man eine schlechte Härte bekommen würde, indem diese Schneide hernach geschliffen werden muß. Man härtet das Ende seiner ganzen Stärke nach, auf eine Länge von 2½ bis 4½ Linien, länger oder kürzer, je nach der Größe des Hakens, indem man Sorge trägt, daß die Härtung nicht den eigentlichen Stab über den halbzirkelförmigen Einschnitten erfasse. Je nach der Sorte des Stahls läßt man den Haken dann stroh- oder goldgelb anlaufen.

Wenn man diesen Haken schleifen will, so hält man ihn horizontal an die Seite des Schleifsteins oder senkrecht auf den Oelstein; man schleift dann den Stab an der Stirnseite ab, indem man sich zugleich sehr in Acht nimmt, dieselbe ganz gerade zu erhalten. Der Haken ist dann zum Gebrauche fertig. Auf diese Weise wird er jedesmal geschliffen.

Man kann, wenn man nicht zwei Schneiden haben will, die eine Seite zu einem Schrothaken und die andere zu einem flachen Haken vorrichten, indem man nämlich die eine viereckig läßt, an der andern aber die beiden Längskanten ganz abrundet, wie die schattirte Zeichnung Fig. 22 von der Stirnseite zeigt. Indem man dann die beiden halbzirkelförmigen Einschnitte, wie bereits angegeben, einfeilt,

Digitized by Google

so entsteht auf der zugerundeten Seite von selbst die runde Schneide eines Schrothakens.

Dieser Haken bietet übrigens den Vortheil dar, daß man zwei Haken auf einmal schleift und man, wenn der eine etwa abgestumpft ist, das Stück nur herumzudrehen braucht.

Man kann übrigens auch sogar vier Schneiden anbringen, wenn man ein durchaus viereckiges Stück Stahl nimmt und es auf allen vier Seiten mit den gedachten Einschnitten versieht.

Man sieht in Fig. 25, 26 (Taf. III.) die verschiedene Art, wie man diesen Haken gebrauchen kann. Die Engländer sollen ihn gewöhnlich so anwenden, daß sie die eine Schneide auf die Vorlage aufsetzen, wie Fig. 25 gezeichnet, wobei die obere die Materie des Werkstücks bearbeitet. Eine andere Methode ist die, die obere Schärfe der Vorlage abzurunden und den Haken mit seinem halbzirkelförmigen Ausschnitte darauf zu setzen, wie Fig. 26 zeigt. Auf diese Weise gewinnt er eine vollkommen feste Lage.

Außer der angegebenen Form kann man noch eine andere wählen, die nicht weniger bequem ist, besonders für die platten Stichel, Schoppen, Abdrehstähle und andere ähnliche Werkzeuge. Fig. 27 zeigt diese Form, man kann sie schmieden lassen, was den Vorzug verdient, oder auch einen Stahlstab auf diese Weise feilen. Der Vortheil dieser eigenthümlichen Form ist, daß er dieselbe Bequemlichkeit, wie der Haken Fig. 25, 26, sowohl hinsichtlich der Lage auf der Vorlage, als der Leichtigkeit, mit der er arbeitet; er weicht aber darin ab, daß beim Schleifen kein Verlust der Materie statt findet, indem die Schneide b so lange dienen kann, bis sie sich auf den Grund der ersten Einbiegung abgenutzt hat, worauf man ganz einfach das Werk-

Digitized by Google

zeug herumdreht und an der zunächst punktirten Linie schleift.

Ueber die Führung der Haken beim Eisendrehen.

Die Handhabung des Hakens, besonders wenn man starke Stücken dreht, verlangt eine starke Kraftanwendung und eine strenge und fortdauernde Aufmerksamkeit, damit er das Werkstück immer in derselben Neigung bearbeite. Diese Neigung aber ist, wie man weiß, aus zwei Stellungen zusammengesetzt, die erste nämlich entsteht aus der Lage des Endes des Griffes auf der linken Schulter und des gezahnten Rückens des Werkzeuges auf der Kante der Vorlage; diese ist durch eine starke Hebelkraft gesichert und durch die Schulter selbst geregelt, die der Dreher willkührlich hebt oder senkt, vor- oder zurückschiebt. Die zweite Lage entsteht aus dem Wenden des Werkzeuges nach links oder rechts, dieses Wenden aber ist unvermeidlich, denn ganz gerade an das Werkstück gebracht, reißt der Haken ein, stockt und verliert seine Schneide. Die beiden Hände, fest auf den Heft gelegt, müssen diese Drehung bewirken; aber ein jeder Dreher weiß aus Erfahrung, daß man, trotz der strengsten Aufmerksamkeit, trotz der stärksten Muskelkraft, nicht immer Herr über diese Bewegung ist, und daß das Werkzeug, fortgerissen durch den Schwung und den Widerstand der Materie, manchmal stecken bleibt, zwischen dem Werkstück und der Vorlage sich einklemmt, tiefe Furchen in das Werkstück reißt und unverbesserlichen Schaden anrichtet, ja daß es manchmal in Stücken zerspringt und den Arbeiter verletzt. Man hat versucht, diesen Zufällen durch starke Hefte abzuhelfen, damit die Hände sie desto besser fassen

können, was bei schwachen Heften nicht der Fall ist, ja manche Arbeiter stecken sogar einen eisernen Stift durch das Heft hindurch, um der Hand einen bessern Anhaltungspunkt zu geben. Diese Methoden sind nicht zu verwerfen, aber noch zweckmäßiger und sicherer ist ein besonderer Hebel, welchen man mit der rechten Hand hält, indessen die Linke fest auf dem Hefte des Hakens liegen bleibt.

Fig. 28 (Taf. III.) zeigt, jedoch außer Perspective, auf welche Weise dieser Hebel b auf den Haken a gesetzt wird; Fig. 29 aber zeigt die eigentliche Haltung im Grundriß, wobei a der Durchschnitt des Hakens, b der Hebel ist. Man macht diesen Hebel aus einem eisernen Bande, welches man auf die hohe Kante biegt. Indem man das Ende in der rechten Hand hält, wird die Führung des Hakens ganz leicht und man ist Widerwärtigkeiten um so weniger ausgesetzt, als schon eine große Abweichung der rechten Hand, welche sich am Ende des Kreises befindet, von welchem der Hebel den Radius ausmacht, nöthig wird, um nur eine merkliche in der Achse des Zirkels hervorzubringen und eine solche, welche Schaden verursachen kann. Mit diesem Hebel umgeht man also die Ermüdung und die gespannte Aufmerksamkeit, welche man bei der gewöhnlichen Weise anwenden muß.

Ueber das Bohren im Allgemeinen und Besondern und über die Bohrwerkzeuge ins Besondere.

Dieser interessante Theil der Mechanik, welcher eigentlich mehr als einer Kunst angehört, sollte deshalb vielleicht entweder unter mehrern Rubriken abgehandelt oder in die allgemeine Mechanik verwiesen werden; da er indessen so sehr in die Drehkunst

Digitized by Google

eingreift, da die vollkommensten Bohrlöcher nur mit ihrer Hilfe hervorgebracht werden, so handeln wir ihn in derselben mit ab. Es hat übrigens dieser Theil in den neuern Zeiten bedeutende Fortschritte gemacht, die indessen nicht durchgängig bekannt zu seyn scheinen. In gar manchen Werkzeugniederlagen findet man fast weiter nichts als Bohrspitzen und Windelbohrer und viele Liebhaber sind bei Verfertigung mancher Stücke gar sehr dadurch behindert, daß es ihnen an Werkzeugen, Metalle zu bohren, gebricht. Wir wollen nun Einiges über diesen Gegenstand sammeln und zu dem Behufe als eine Einleitung auch Etwas auf das Aeltere zurückgehen.

Es gibt zwei Arten zu bohren, von welcher die eine sehr gewöhnlich ist, die andere wenig geübt wird. Die erste besteht darin, daß das zu bohrende Stück unbeweglich bleibt, indessen der Bohrer sich dreht; bei der zweiten steht das Werkzeug fest und das Werkstück dreht sich. Wir wollen nun mit der ersten Methode beginnen.

Werkzeuge auf Holz. Der gewöhnliche Schneckenbohrer zeigt sich als ein einfaches, bequemes, von aller Welt gekanntes Werkzeug, welches indessen nicht leicht arbeitet, womit man auch nicht schnell arbeiten kann, und welches das Holz leicht spaltet, da es eigentlich nur unvollkommen bohrt, indem es das Holz bloß zusammendrückt, um sich zwischen den Fasern desselben einen Weg zu bahnen, ohne viel davon wegzunehmen. Der Gebrauch der Schneckenbohrer oder Schraubenbohrer ist daher sehr beschränkt, es wird desselben daher nur um der Vollständigkeit willen gedacht, da er ohnedies hinlänglich bekannt ist.

Man hat aber an diesem Bohrer eine Verbesserung angebracht, von welcher nachher die Rede seyn soll.

Digitized by Google

Die Centrumbohrer haben ihren Namen von einer Spitze in der Mitte oder im Centrum, welche jede Abweichung von dem Punkte verhindert, auf welchem sie angesetzt worden sind; für diese Spitze kann ein feines Löchelchen vorgebohrt werden, fast immer aber überläßt man es ihr selbst, sich den Weg im Holze zu bahnen. Vollkommen bearbeitet, gewähren sie noch den Vortheil, daß der Rand des Loches, auch wenn sie, welches ihre Hauptbestimmung ist, senkrecht auf die Holzfasern wirken, ganz rein und scharf begrenzt erscheint. Die meisten andern Bohrer, welche nach der eben bezeichneten Richtung gebraucht werden, geben ein Loch mit rauher, ausgefaserter Mündung, indem sie gegen die Fasern gehen und diese an zwei einander gegenüberstehenden Punkten aufheben und ausreißen. Die Centrumbohrer, da sie einer möglichst gleichförmigen Bewegung ohne Schwanken des Schaftes bedürfen, können mit Querheften gar nicht, wohl aber in der Winde gebraucht werden, auch wird mit ihnen das Holz selten ganz durchbohrt, sondern nur bis auf eine bestimmte Tiefe, wobei auch die Grundfläche des Loches ganz glatt und eben ausfällt. Man hat sie von $\frac{1}{4}$ bis zu 2 Zoll breit; über $1\frac{1}{2}$ Zoll breite bedürfen aber zur Führung schon eines bedeutenden Kraftaufwandes und einer Winde mit recht weiter Ausbiegung.

Einen gemeinen Centrumbohrer, welcher aber noch keinen ganz reinen Rand des Loches hervorbringt, sieht man in Fig. 17 b (Taf. X.) von der breiten Fläche, c von der schmalen Seite abgebildet. Bei diesem ist die Spitze n rund, besser ist es, wenn man sie, wie bei den noch zu beschreibenden, drei- oder vierkantig macht, weil sie dann leichter in das Holz dringt. Ueber der Spitze stehen die wagerechten Schneiden d auf der vordern e,

Digitized by Google

auf der hintern Seite zugeschärft. Man erhält sie dadurch, daß jede auf jener Seite, nach welcher sie nicht angreift, schräg nach aufwärts gefeilt, auf der andern aber unmittelbar über der schneidenden Linie mit einem halbrunden Ausschnitte d versehen wird. Wird der Bohrer in der Richtung des Pfeiles auf b gedreht, so schneidet, sobald die Spitze n ganz im Holze ist, d auf der einen, e auf der andern Seite des Bohrers, gleichzeitig und nach einerlei Richtung, Späne von der Fläche des Holzes ab, während die Spitze n durch den Druck auf die Winde senkrecht eindringt und den Bohrer in seiner Richtung erhält.

Viel vollkommener sind die englischen Centrumbohrer Fig. 18 (Taf. X.). Sie haben mit dem vorigen die Spitze n gemein und auch zwei, aber unter sich verschieden wirkende Schneiden, indem die eine senkrecht auf das Holz wirkt, die andere hingegen in eine der wagerechten nahe kommenden Richtung. Die Fig. 18 zeigt m den Bohrer von vorn, h von der einen, p von der andern schmalen Seite, q den Grundriß der Schneiden. Durch den halbrunden Ausschnitt zwischen n, s auf m entsteht der Zahn s, welcher vor- und die Fasern senkrecht durchschneidet. Dieser Zahn ist in der Lage m betrachtet, auf der hintern Seite messerförmig zugeschärft, und zwar läuft die schneidende Linie schräg nach oben, wie man auf p sieht. Die zweite Schneide ist ein Lappen r, welche vom obersten Theile der Spitze n ausgeht und von dort an über die Fläche des Bohrers vorspringend, eine sich etwas abwärts senkende, schneidende Schaufel bildet. Beim Drehen von m nach der Richtung des Pfeiles schneidet der Zahn s, welcher etwas tiefer herunter reicht als r, den Kreis vor, während r innerhalb desselben die Späne wegnimmt und das Holz ausrämt, so daß

Digitized by Google

der Rand des Loches ganz scharf werden muß, weil s die Holzfasern schon durchschnitten hat. Ganz gleiche Wirkung hat Fig. 8 (Taf. XVI.), nur ist Stellung und Form des Messers oder der wagerechten Schneide etwas anders, wie man bei der Vergleichung der Grundrisse q Fig. 18, 19 leicht bemerken wird. Immer muß n in der Achse der Umdrehung und die Schneide r so stehen, daß sie über den von s vorgeschnittenen Kreis ja nicht hinausreicht.

Der Centrumbohrer Fig. 19 (Taf. XI.) ist brauchbar, wenn concentrisch mit einem kleinern, schon vorhandenen Loche ein größeres oder eine Versenkung um das Erstere entstehen soll, er hat statt der Spitze einen cylindrischen, das kleine Loch ausfüllenden Zapfen.

Der Bohrer Fig. 8 (Taf. XIII.), eine Erfindung des Franzosen Cochot, ist so eingerichtet, daß man zu Löchern verschiedener Größe nicht die ganzen Bohrer, sondern bloß die Schneiden zu wechseln und in hinreichender Anzahl vorräthig zu haben braucht. Es ist a der Schaft, dessen Angel i in der Hülse einer Winde befestigt wird. Der Schaft für sich allein stellt sich von der andern Seite wie h dar, wo das ganz durchgehende flache Loch x bemerkbar wird. In dieses wird der eigentliche Bohrer eingesteckt und durch den ebenfalls in das Loch x eingetriebenen Keil b festgestellt. An dem abgesondert gezeichneten Bohrer sind f, g die gewöhnlichen Schneiden eines Centrumbohrers, e aber ist ein Ausschnitt, mittelst welchem in a beide Schneiden so tief abwärts kommen, als es nöthig ist und zugleich im richtigen Abstande von der Umdrehungsachse des Schaftes a erhalten werden; statt der sonst gewöhnlichen Spitze ist hier eine mit a aus dem Ganzen gearbeitete Führungsschraube d vor-

Digitized by Google

handen. Es ist einleuchtend, daß für Löcher von verschiedener Größe statt des Stückes f, e, g ein breiteres oder schmäleres eingesetzt werden kann.

Fig. 12 (Taf. XIII.) ist ein Versuch des Professors Altmüller in Wien, einen Centrumbohrer zu construiren, welcher zum Verstellen eingerichtet, Löcher von verschiedener Größe hervorbringt, ohne daß die Schneiden gewechselt werden. In a ist er im Zustande, in welchem er die kleinsten Löcher bohrt, in b sind die Schneiden auseinander gerückt, c zeigt den Schaft des Bohrers von der breiten Fläche, d denselben von einer schmalen Seite angesehen, e ist eine der beiden Schneiden. Der flache Theil des Schaftes c, mit der Zugschraube r versehen, hat in seiner Mitte zwei längliche Schlitze und oben und unten auf jeder Fläche zwei einwärts abgeschrägte Leisten. Die untere s, in a, b, c, d bemerkbar, geht nur bis zur Schraube r, weil der übrige Raum für die horizontale Schneide m des Stückes e frei bleiben muß. Eine kleine Schraube, deren Kopf auf der Hinterseite von a, b sich befindet, geht durch den auf c mit x bezeichneten Einschnitt in das Schraubenloch e, von a oder b und verbindet die Schneide mit dem Schafte. Die Schneide läßt sich daher, da die Schraube in x verschiebbar ist, von r mehr oder weniger entfernen. Die Schraube u auf a, b dient zur gleichen Befestigung und Verschiebung der zweiten, auf der hintern Fläche befindlichen Schneide, t auf e aber ist ein Einschnitt, welcher an der Spindel der Schraube u in a b läuft und zu noch besserer Befestigung der Schneide e beiträgt. Daß die Art, die Schneiden zu verschieben und festzustellen, auf beiden Seiten des Schaftes dieselbe sey, geht wohl deutlich aus den Zeichnungen hervor. Jede der Schneiden hat auch noch einen, mit ihr aus dem Ganzen gearbeiteten Zahn

Digitized by Google

auf der abgesonderten Schneide e, mit i bezeichnet, welcher mit dem Zahne der englischen Centrumbohrer s Fig. 18 (Taf. X.) von gleicher Wirkung ist. Uebrigens, sagt Prof. Altmüller von diesem Bohrer selbst, sey es klar, daß dieser Bohrer keiner bedeutenden Veränderung fähig und auch ziemlich umständlich zu behandeln sey, dennoch aber bei manchen, große Genauigkeit erfordernden Arbeiten von großem Nutzen seyn könne.

Einen andern Bohrer ähnlicher Art beschreibt Desormeaux auf folgende Weise.

Dieser Bohrer, sagt er, läßt sich nach jeder beliebigen Weite stellen, was ein großer Vorzug ist, wenn es sich davon handelt, ein Loch von einer bestimmten Größe zu bohren. Wenn man ihn nicht hätte, so müßte man oft einen eigenen Bohrer verfertigen, wenn man nicht etwa, ein seltener Zufall! einen fände, der eben paßte, und Jedermann, der sich mit solchen Dingen beschäftigt, weiß, wie schwer es ist, einen Bohrer für eine bestimmte Größe zu verfertigen, da sehr leicht das Maß trügt und das Loch größer wird, indem die Seite des Zahns größer seyn muß, als die des Messers, wenn das Instrument einen guten Gang bekommen soll.

Die Figuren 1 bis 11 (Taf. II.) zeigen diesen Bohrer und zwar Fig. 1 von vorn, von der Seite des Messers, Fig. 2 dieselbe Ansicht von der Seite, Fig. 3 von hinten von der Seite des Zahns, Fig. 4 vom Ende gesehen, Fig. 5 bis 11 sind die einzelnen Theile desselben von verschiedenen Seiten.

Wie man aus diesem Letztern ersehen kann, besteht der ganze Bohrer erstens aus einem eisernen Schafte Fig. 1a, den man einzeln Fig. 5, 6 dargestellt sieht und der von den der gewöhnlichen Centrumbohrer wenig verschieden ist, indem er unten entweder in eine Centrumspitze, oder wie in unserer

Digitized by Google

Zeichnung, in eine Schraube ausläuft; zweitens aus einem beweglichen, in einem Falze c laufenden Meſſer, welches einzeln Fig. 8, 9 dargeſtellt iſt; drittens endlich aus dem Zahne d, der gleichfalls im Falze verſchiebbar iſt, einzeln Fig. 7 dargeſtellt.

Wir wollen nun die einzelnen Stücke durchgehen und ſehen, wie ſie ſich zu einem Ganzen verbinden. Der Schaft a muß ſorgfältig geſchmiedet ſeyn und man wird wohlthun, ein Stück Stahl zu der Führungsſpitze oder dem Holzbohrer b anzuſchweißen. Unten wird an dieſem Schafte ein Falz eingefeilt, wie man Fig. 2, 6 ſieht und auf der andern Seite die Nuth d Fig. 2 und 5. Dieſer Falz und die Nuth bekommen einſpringende Winkel, ihre Grundfläche muß ganz glatt und eher hohl als convex ſeyn, denn die mindeſte Wölbung wäre ein Grundfehler, an dem die Zuſammenſtellung des Ganzen ſcheiterte. Dieſer gefeilte Theil bekommt drei Löcher; das in der Mitte e, welches viereckig wird und die beiden andern f, g, welche rund ſind und Schraubengänge bekommen; alle drei gehen ganz durch.

Die bewegliche Schneide wird von Stahl gemacht, man ſieht ſie einzeln nach einem größern Maßſtabe von vorn Fig. 8 und von hinten Fig. 9. Der Schlitz c Fig. 8, 9 muß ganz genau gearbeitet werden und genau ſo ſtark ſeyn als der Hals der Schrauben f', g', welche einzeln unter Fig. 10 gezeichnet ſind und der Knopf e' einzeln Fig. 11. Die Schärfe c'' Fig. 9 muß ebenfalls ganz genau abgerichtet werden und wird vorn wie bei den gewöhnlichen Centrumbohrern gehalten, nach hinten aber muß ſie verlängert werden, c'' Fig. 8, warum? werden wir gleich ſehen.

Wenn man Fig. 3, 4 betrachtet, ſo ſieht man, daß bei einer Auseinanderſchiebung die Ecke der

Schneide c Fig. 4 sich vom Centrum weg nach außen schiebt und das Centrum b nicht mehr berührt. Wenn also der Theil zwischen dieser Spitze und der eintretenden Ecke der Schneide, welche vom Mittelpunkte wegrückt, nicht schneidend wäre, so würde die diesem Theile entsprechende Holzstelle vorstehen bleiben und sich dem Eingang des Bohrers in die Materie entgegenstellen, deswegen mußte man dieser Stelle eine gerade Schneide geben, um das Holz wegzunehmen und diese Schneide wirkt also auf dieselbe Weise, wie die Endschneiden an den Daubenbohrern der Böttcher. Diese senkrechte Schneide muß unmittelbar mit der durch den Winkel hervorgebrachten horizontalen Schneide zusammentreffen, darf aber selbst nicht horizontal seyn, weil sie sich sonst gegen den Strich des Holzes auf der andern Seite der Spitze stemmen würde, deshalb muß man sie etwas schräg nach oben laufen lassen, wie c'' Fig. 8 und Fig. 1, 3, 5, 6, 9 zeigen. Man muß Sorge tragen, wenn man den Zahn aufsetzt, daß der schneidende Theil ganz genau über die Centrumspitze oder die Schraube b zu stehen kommt, denn der geringste Raum zwischen ihm würde bewirken, daß ein Stück Holz stehen bliebe, welches dem Gange des Werkzeuges widerstände.

Die senkrechte Schneide d, einzeln und von vorn Fig. 7 gezeichnet, wird gleichfalls von Stahl gemacht und die meisten der für die vorige horizontale Schneide angegebenen Bedingungen gelten auch für diese. Wie man in Fig. 7 sieht, so sind ihre Seiten, die obere und untere, zugeschärft und sie gleitet mit sanfter Bewegung in der Nuth d, welche Fig. 5 und von der Seite Fig. 2 sichtbar ist. Was den Zahn d' betrifft, so kann er eine gewöhnliche Schneide, wie sie in unserer Zeichnung zu sehen ist, bekommen. Diese beiden Theile müssen gehärtet

werden und man läßt sie blau anlaufen, hellblau, wenn man vom besten Stahle genommen hat. Ihre Befestigung an dem Schafte selbst ist ganz einfach und leicht verständlich. Der viereckige Zapfen e, einzeln Fig. 11, geht durch den Schaft hindurch, so wie durch die beiden darauf gehörigen Stücken, er drückt mit seinem runden Kopfe auf das horizontale Messer und mit seiner Schraubenmutter auf den schneidenden Zahn. Von der andern Seite üben die Schrauben f', g' mit viereckigem, gespaltenem Kopfe, wie man sie einzeln Fig. 10 sieht und welche in die Schraubenlöcher f, g des Schaftes Fig. 5, 6 passen, einen zweiten Druck aus, nämlich g' auf das horizontale Messer und f auf den schneidenden Zahn, welche beide nicht bloß hierdurch, sondern auch noch durch die Kraft, welche ihnen beim Bohren entgegentritt, befestigt werden, indem sie durch diese letztern keineswegs vom Schafte ab-, sondern vielmehr gegen denselben angedrückt werden.

Um nicht bloß ein Loch zu bohren, sondern zugleich eine Holzscheibe herauszuschneiden, hat man auch eigends eingerichtete Bohrer; eine vollkommnere und allgemeine Vorrichtung aber hat Professor Altmüller angegeben und ist dieselbe Fig. 20 (Taf. XI.) abgebildet; in der Hülse A (für eine Winde bestimmt) ist die Angel von x eingetrieben und wird noch mit dem durch sie und durch die Hülse gehenden Stifte n am Losdrehen verhindert. Mit x ist der flache Querriegel c c und die Centrumspitze i aus dem Ganzen gearbeitet. Auf dem Riegel sind d, e zwei verschiebbare und mit den Schrauben f f festzustellende Messinghülsen, in denen senkrecht die Schneiden g, h sich verschieben, aber zugleich durch die nämlichen Schrauben f f in der richtigen Höhe unbeweglich erhalten lassen. Der unter a stehende Grundriß macht die Beschaffenheit

der beiden Hülsen deutlicher. Die Entfernung beider Schneiden von i muß ganz gleich seyn und gibt einen Halbmesser des Loches. Die Schneide g, welche im Aufrisse sich von ihrer stumpfen, hintern Seite darstellt, hat zwei Zähne, welche, wie die Seite der Ansicht k zeigt, nach oben und so zugeschärft sind, daß sie nach der Richtung, in welcher sie angreifen sollen, zwei parallele, schneidende Linien bilden. Es werden durch sie beim Drehen des Bohrers nach der Richtung des auf i befindlichen Pfeiles zwei gleichlaufende Kreislinien senkrecht in das Holz eingeschnitten und die nachkommende Schneide h nimmt das zwischen diesen stehende Holz in feinen Spänen heraus. Daß die untere schneidige Kante oder Linie von h, um leichter anzugreifen, schräg ist, gibt die Abbildung. Es ist vortheilhaft, g und h so schmal zu machen, als es irgend möglich ist, ohne daß sie der Gefahr unterliegen, abzubrechen, denn man vermindert dadurch den Widerstand des Holzes. Auch sollen g, h gleich über den Schneiden dünner seyn, damit sie sich, wenn tiefer geschnitten wird, im Holze nicht reiben und klemmen und auf diese Art unnöthigen Kraftaufwand herbeiführen. Wenn sehr viele Löcher von gleicher Größe auf diese Art auszuschneiden sind, so lohnt es sich der Mühe, die Schneiden g, h sammt der Spitze i aus einem einzigen Stücke bestehen zu lassen, wodurch die Vorrichtung weit einfacher und leichter herzustellen wird.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen noch die, eigentlich aus Nordamerika stammenden, aber auch in England gefertigten Bohrer, welche wir hier anführen, wiewohl sie eigentlich nicht zu feinern Arbeiten bestimmt und geeignet sind.

Eine Zeichnung der gewöhnlichsten Art derselben befindet sich Fig. 21b (Taf. XI.) von der vor-

dern Fläche, a von der Seite, q von unten angesehen. An den Schaft b ist eine flache Stahlschiene angeschweißt und im glühenden Zustande so gedreht, daß eine Schraube mit zweifachen, sehr weiten Gängen x, t entsteht. Die Enden beider sind unten, jedes mit einer horizontalen und einer senkrechten Schneide versehen. Die wagerechte Schneide des Ganges t ist in der Lage b des Bohrers nach vorn gekehrt und mit c bezeichnet, die des Ganges x steht rückwärts bei e. Die senkrechten Schneiden erhält man durch die Aushöhlung der äußern Flächen beider Gewinde, man sieht sie bei d, f und sie sind, so wie die vorigen, nach zwei verschiedenen Seiten gekehrt. Die wagerechten Schneiden e, c verlaufen sich in eine kugelförmige Zugschraube n mit ebenfalls doppelten, tiefen und sehr scharfschneidigen Gängen. Ohne ein vorgebohrtes Loch dringt diese Schraube in das Holz ein und führt die nachkommenden Schneiden so leicht, daß fast gar kein senkrechter Druck auf den Bohrer nöthig und sein Gebrauch mit gar keiner Anstrengung verbunden ist. Die zwei gleichzeitig entstehenden Bohrspäne schrauben sich von selbst in den hohlen Zwischenräumen von t und x in die Höhe und kommen fortwährend oben aus dem Loche heraus, so daß, wenn dieses auch noch so tief wird, es unnöthig ist, den Bohrer herauszuziehen und mit Zeitverlust von Spänen zu reinigen. Aus dem Grundrisse q ist auch noch zu ersehen, daß die Enden beider Gänge bei r r etwas ausgetrieben sind, damit das Loch etwas weiter wird als der Umfang der obern Gänge und diese daher an den Wänden desselben nicht zu stark reiben. Es darf aber auch nicht verschwiegen werden, daß diese Bohrer, nach der Richtung der Fasern gebraucht, weit weniger vortheilhaft wirken. Denn unter dieser Voraussetzung reißen die Gänge,

welche sich die Schraube n in das Holz macht, weil dessen Fasern quer durchschnitten sind, aus; die Schraube n ist nicht mehr im Stande, den Bohrer abwärts zu ziehen und es ist daher ein starker Druck nöthig, um ihn im Schneiden zu erhalten.

Da das Loch ungeachtet der scharfen Kanten bei d keinen reinen, sondern einen ausgefaserten Rand erhält, so hat man auch versucht, statt d, f zwei Zähne zum Vorschneiden einer Kreislinie anzubringen, wie a, b Fig. 9 (Taf. XVI.), wo aber auch die freilich etwas mühsam zu verfertigende Zugschraube durch eine einfache Centrumspitze c ersetzt werden muß, weil man wegen der Zähne a, b mit der Feile nicht in die Mitte zur Ausbildung der Schraube kommen kann. Die Zähne a, b aber, welche, wenn sie gut schneiden sollen, dünn seyn müssen, brechen leicht; auch verliert man durch die Anwendung der Spitze, die ebenfalls leicht bricht, jene oben auseinandergesetzten Vortheile der Schrauben.

Der Engländer Church hat den gewundenen Holzbohrer dahin zu verbessern gesucht, daß er sich sehr leicht nachschleifen läßt, welches bei der Form der vorigen Figuren allerdings mit Schwierigkeiten verbunden ist. Der Hauptbestandtheil seines Bohrers Fig. 7 a (Taf. XIII.) ist eine Stahlstange, deren Form aus der Durchschnittszeichnung b deutlich wird. Die Stange bildet nur eine einfache Schraube mit sehr weit von einander abstehenden Gängen und ist an ihrem Ende scharf zugeschliffen. Die in der Mitte der Windung vorhandene kleine Höhlung nimmt die Spindel der Zugschraube e auf. Diese Spindel hat am obern Ende eine Schraube d, mit welcher sie in den Schaft des Bohrers bei r recht fest eingeschraubt wird, wozu das zur Anbringung eines Schraubenschlüssels geeignete Viereck c behilflich ist. Zur leichtern Verfertigung des ge-

wundenen Theiles hat der Erfinder eine eigene Maschine erdacht, deren mit Abbildungen begleitete Beschreibung man in den Jahrbüchern des polytechnischen Instituts zu Wien, 9. Bd., S. 371 finden kann.

Ein anderer, bloß einfach gewundener Bohrer ist der des Engländers Perkins Fig. 6 (Taf. XII.). Die Stahlstange a ist halbrund, wie ihr Durchschnitt c ausweist, so daß die flache Seite auswärts gekehrt ist. Die Windungen sind weitläuftig, so daß dadurch und durch die Rundung des innern Theiles der Stange die Späne, ohne sich stark krümmen zu müssen, sehr leicht aufwärts steigen. Die Schneide ist doppelt, nämlich eine senkrechte c und eine schiefe, beinahe wagerechte, auf das Holz wirkende d. Der Bohrer wird hierdurch einigermaßen dem mit einem Zahne versehenen Hohlbohrer ähnlich. Auch hier steht, wie in Fig. 21, die untere Scheide etwas vor, wie man aus dem Grundrisse b sieht, ebenfalls um das Einklemmen der Windungen im Loche zu verhüten. Der Mangel der Zugschraube macht diesen Bohrer zwar wohl einfacher und auch dauerhafter, da er öfter geschliffen werden kann; er bedarf aber auch während des Bohrens eines stärkern senkrechten Druckes.

Sehr merkwürdig ist eine in Amerika erfundene Bohrvorrichtung zu viereckigen Löchern. Das Loch wird, wie man wohl denken kann, nicht im strengen Sinne gebohrt, sondern ein bloß rundes, während eine viereckige, gehärtete Schneide das Holz, welches das Loch noch umgibt, durchdrückt und die verlangte Form hervorbringt. Der Prof. Altmüller in Wien hat diese Vorrichtung noch verbessert und die Zeichnung Fig. 1 (Taf. XIII.) ist nach einem solchen Modelle entworfen.

Digitized by Google

Im obern Arme des starken eisernen Gestelles e e e ist bei l die Mutter für die Schraube f eingeschnitten, der Hebel c, d dient zum langsamen Drehen der Schraube. In ihr unteres Ende ist eine dünne cylindrische Spindel, abgesondert in Fig. 5 gezeichnet, tief eingesteckt und mittelst eines starken Stiftes bei s damit in Verbindung gebracht. Ein Centrumbohrer n, für sich allein in Fig. 10 (Taf. XII.) zu sehen, steckt wieder in der Spindel m und ist an ihr durch zwei über's Kreuz gehende Stifte bei t befestigt. Zwei Stifte sind nothwendig, weil ein einziger bei dem Widerstande, welchen der Bohrer erfährt, zu leicht abgedrückt würde. Noch besser wäre es, den Bohrer in ein viereckiges Loch einzustecken, allein er ist dann schwieriger ganz genau auf die Umdrehungsachse von f zu centriren. Ein Haupttheil ist ferner das stählerne, viereckige Prisma i i. Es ist unten weit ausgebohrt, dann folgt ein engeres Loch, in welchem der Ansatz t von Fig. 5 und ein noch engeres, in welchem die Spindel m Fig. 5 läuft. Ferner ist h in Fig. 1 ein nur lose aufgestecktes Zwischenstück, welches den Raum zwischen der untern Fläche von s und der obern des Vierecks i ausfüllt. Letzteres ist an der weiten Mündung einwärts so abgeschrägt, daß eine scharfe, viereckige Schneide entsteht; Fig. 3 gibt die untere Ansicht desselben. Ein an das Gestell befestigter Arm g enthält die Leitung zum Auf- und Niedergehen des Vierecks i. Fig. 6, ein Durchschnitt der Schraube und der andern Haupttheile, dient, das bisher Gesagte noch mehr zu erläutern. Der untere Arm des Gestelles ist auf beiden Seiten mit einem Holzstücke, wie A Fig. 1 belegt und auf dieses eine horizontale Platte B aufgeschraubt, welche dem zu bohrenden Stücke als Unterlage dient und verhindert, daß der Bohrer nie mit dem eisernen

Digitized by Google

Arme in Berührung kommt. Bei A wird das Instrument auch in einem Schraubstocke, in der Hobelbank oder sonst auf beliebige Art befestigt. Wenn das Holz, welches gebohrt werden soll, auf B festliegt und an C, D die Schraube f abwärts bewegt wird, so dreht sich auch der Bohrer, seine Spitze v dringt in das Holz und die Schneiden kommen in Thätigkeit. Zugleich drückt aber das Stück h auf das Viereck i und dieses geht, so wie die Spindel, aber ohne sich zu drehen, abwärts und wird mit seiner Schneide immer tiefer in das Holz eingedrückt, während der in seinem Innern sich drehende Bohrer ununterbrochen das runde Loch bohrt. Die Spindel f ist absichtlich im Verhältniß ihrer Dicke fein und hat nur zwanzig Windungen auf den Zoll, damit die viereckige Schneide langsam und ohne Schaden zu leiden, eindringt.

Die Wirkung des Instrumentes ist auffallend und schnell. Man braucht zur Führung des Hebels C, D nur wenig Kraft und die Wände des viereckigen Loches fallen, zumal in härterem, geradfaserigem Holze, so rein aus, als wenn sie durchgestemmt wären. In sehr weichem Holze aber werden, wenn der Bohrer sehr tief geht, leicht Späne bloß abgedrückt und herausgebrochen.

Ein Umstand ist noch zu berücksichtigen. Ohne eine eigenthümliche Einrichtung füllen nämlich die Späne, welche der Centrumbohrer schneidet, sehr bald die Höhlung des Viereckes i aus, der Bohrer bleibt entweder stecken, oder bei zu großer Gewalt wird irgend etwas zerbrochen. Man muß daher schon nach drei bis vier Umdrehungen von f zurückschrauben, um zur Mündung des Viereckes zu gelangen und die Späne mit nicht unbedeutendem Zeitverluste wegschaffen zu können. Um diese Nachtheile zu vermeiden, ist das Prisma i auf allen vier

Digitized by Google

Seiten mit länglichen Oeffnungen versehen. In Fig. 2 ist p ein halbrunder Einschnitt, welcher nach unten zu sich vertieft und bis an den Ansatz t Fig. 5 reicht, um oben den angesammelten Spänen einen Ausweg zu gestatten; q Fig. 2 ist eine von den vier Oeffnungen, welche so beschaffen sind, daß zwischen ihnen bloß vier Stützen übrig bleiben, wie man aus dem Querdurchschnitte Fig. 15 nach der mit 1, 2 auf Fig. 1 bezeichneten Linie bemerken wird. Diese Stützen sind inwendig noch abgerundet, damit sich an ihnen die Späne nicht stoßen und der breite Schaft des Bohrers wirft diese daher leicht bei den Oeffnungen heraus. Auch ist der Centrumbohrer Fig. 10 (Taf. XII.) statt eines mit zwei Zähnen zum Vorschneiden bei u versehen worden; er schneidet daher zwei concentrische Kreise ein; die Späne, welche die horizontale Schneide wegnimmt, werden dadurch kleiner und können nie in der Höhlung des Viereckes sich ansammeln.

Man kann mit diesem Instrumente natürlich nur Löcher von einerlei Größe erhalten, oder es müßte der Bohrer das Viereck und die Leitung g Fig. 1 mit andern in gleichnamigen Stücken gewechselt werden; daß aber Löcher mit mehrern Ecken noch leichter als Quadrate hervorzubringen wären, ist klar, weil ein Fünf- oder Sechseck dem kreisrunden Loche des Centrumbohrers näher kommt und in den Ecken außerhalb des letztern weit weniger Holz zurück bleibt.

Der durchbrochene Bohrer wird von Desormeaux sehr empfohlen. Er ist Fig. 15 und 15′ (Taf. II.) gezeichnet, doch soll er den Fehler haben, etwas kostbar zu seyn und sich zu schnell abzunutzen, weshalb er für den Künstler von Profession wenig taugen möchte, dagegen aber der Liebhaber sehr mit ihm zufrieden seyn wird, indem er ohne große Kraft-

Digitized by Google

anstrengung sehr regelmäßige Löcher bohrt. Fig. 15 stellt denselben von vorn dar, a ist die Seite der sichtbaren Schneide, b b die Hinterseite der entgegengesetzten Schneide. Ein besonderer Zahn zum Vorschneiden ist nicht vorhanden, indem die stark vortretenden Winkel c dessen Stelle vertreten. Fig. 15* zeigt die Ansicht dieses Bohrers von der untern Seite, wobei man sieht, wie dessen Schneiden so zugerundet sind, daß sie einen Theil des Zirkels ausmachen, den der Bohrer ausdreht.

Noch müssen wir einer eigenen Art Bohrer gedenken, deren man sich bedient, um eine große Anzahl gleich großer, runder Scheiben zu erhalten. Es sind die sogenannten Kronbohrer, Röhren, deren wirksamer Rand mit Einschnitten versehen, einer feinen, in einen Kreis zusammengebogenen Säge ähnlich ist. Man kann sich dieser Bohrer, welche in gewisser Hinsicht den Sägen beizuzählen sind, bedienen, um Platten aus Holz, Horn, Schildpatt auszubrehen und sie sich für diesen Fall selbst verfertigen, indem man auf die Stirnfläche eines Holzcylinders eine schmale, aber tiefe Nuth eindreht und in diese auf die Fläche ein rund gebogenes Sägeblatt, dessen Enden sich berühren und dessen Zähne so weit, als sie in das Holz eintreten sollen, über der Fläche desselben vorstehen, einzwängen und dasselbe, indem es in einem Futter umläuft, auf das Material wirken lassen. Im Allgemeinen werden diese Kronbohrer weniger für Holz, es wären denn härtere Arten desselben, als auf Elfenbein, Bein, Perlmutter, gebraucht, denn bei diesen schon härtern Materien pflegt man nicht selten Metallbohrer anzuwenden. Eine andere Materie, welche dem Holze hinsichtlich des faserigen Baues sehr ähnlich ist, aber durchaus einen Metallbohrer und zwar am be-

Digitized by Google

sten den Fig. 10 (Taf. XVI.) verlangt, ist das Fischbein.

Wir kommen nun zum Bohren der Metalle. Die verschiedenen Verfahrungsweisen dabei sind so vervielfältigt worden, daß es schwer hält, eine vollständige Uebersicht zu liefern. Im Allgemeinen kann man unterscheiden solche Bohrer, welche bloß mit der Hand, andere, welche blos mit eigenen Maschinen geführt werden.

Bei kleinern Bohrern, auf welche man, ohne sie zu biegen, keinen starken Druck anwenden darf, ist eine schnelle, drehende Bewegung am rechten Orte; bei größern wird mehr Kraft angewendet, welche den Mangel der Geschwindigkeit ersetzt. Wo überflüssige Kraft vorhanden ist, wie z. B. bei größern Drehbänken, kann, auch selbst beim Bohren großer Löcher, die Geschwindigkeit bedeutend vermehrt werden.

Die Bohrer müssen von Stahl, an den Schneiden gehärtet, jedoch, damit sie nicht so leicht brechen oder schartig werden, bis zur gelben Farbe nachgelassen seyn. Die Schneiden schleift man, sobald sie anfangen stumpf zu werden, mit Oel, am besten auf einem levantischen Schleifsteine wieder zu. Auch beim Bohren selbst wird, bei Messing und ähnlichen Metallmischungen Oel, bei Eisen und Stahl aber Wasser zu Hilfe genommen, nicht so wohl um die Reibung zu verhindern, sondern um ihre starke Erhitzung zu vermeiden, durch welche sie blau anlaufen, weich und bald ganz stumpf werden würden.

Stahl, Schmiede- und Gußeisen sind ihrer großen Härte wegen am schwersten, Messing, Kanonenmetall und ähnliche Mischungen in der Regel weit leichter zu bohren. Die edlen Metalle, bei welchen immer nur kleinere Löcher zu bohren sind, nähern

sich dem Messing, selbst das Gold nicht ausgenommen, welches bekanntlich nur legirt verarbeitet wird und in diesem Zustande härter ist, als in ganz reinem.

Die einfachsten Bohrer sind die sogenannten Rollenbohrer, bestehend aus einer verschieden geformten Spitze und aus einem meist viereckigen Schafte, auf welchem die Rolle, über welche die Schnur des Bogens kommt, aufgesetzt wird.

Ein unentbehrliches Hilfswerkzeug beim Gebrauche der Rollenbohrer sind die auch beim Drehen auf dem Drehstuhle nothwendigen Drehbögen. Sie bestehen aus einem langen, sehr elastischen Stäbchen oder einer dergleichen Schiene, woran eine Darmsaite von einer der Größe der Rolle entsprechenden Dicke angebracht ist. Bei ganz feinen Arbeiten ersetzt die Stelle der Saite ein Roßhaar; ganz große Drehbögen versieht man mit einem zusammengedrehten Streifen rohes Rindshaut. Man hat Drehbögen von spanischem Rohre, wozu man entweder runde Stäbchen desselben, oder die Hälfte eines in der Mitte zerschnittenen stärkern Rohres nimmt; ferner solche aus zähem, etwa Nußbaumholz, welche am wenigsten Federkraft äußern und daher selten vorkommen; solche aus Fischbein, welches für gewöhnliche Arbeit das beste Material, sehr elastisch und dauerhaft ist, wenn es manchmal, um es geschmeidig zu erhalten, mit Oel angerieben wird; endlich solche aus dünnem, federhartem Stahl, wozu man sich bei ganz großen Rollen alter Rappierklingen zu bedienen pflegt.

Die Rollenbohrer werden fast ohne Ausnahme in wagerechter Lage angewendet und bedürfen eines festen Stützpunktes für das konische Ende; man gibt daher dem auf der Werkbank befestigten Schraubstocke an der linken Seitenfläche seines Hinterstückes

Digitized by Google

oder seines Kopfes eine oder mehrere seichte, trichterförmige Vertiefungen von verschiedener Größe.

Vor dem Bohren ist es noch nöthig, auf der Arbeit den Punkt anzudeuten, wo der Bohrer wirken soll. Man bedient sich dazu des sogenannten Körners, eines mit einer kegelförmigen, gehärteten Spitze versehenen Stahlstäbchens. Durch einen oder mehrere Hammerschläge auf dieses Werkzeug zwingt man dasselbe, in das Metall einzudringen und ein der Form seiner Spitze entsprechendes Grübchen zum Ansetzen der Bohrspitze hervorzubringen.

Zum Bohren selbst wird die Schnur des Drehbogens einmal um die Rolle des Bohrers geschlungen, wodurch sich der Drehbogen spannt, so daß die Schnur fest auf der Rolle liegt. Das konische Ende des Bohrers wird in eines der Löchelchen am Schraubstocke eingesetzt, die Spitze des Bohrers aber in die durch den Körner hervorgebrachte Vertiefung des Arbeitsstückes. Dieses hält man entweder unmittelbar oder in einem Feilkloben fest eingespannt, mit der linken Hand und drückt es mäßig gegen die Bohrspitze, während man mit der andern Hand den Drehbogen abwechselnd auf- und niederzieht. Die Saite oder Schnur versetzt durch ihre Reibung die Rolle in Umdrehung, indem gleichzeitig der Druck gegen die Spitze des Bohrers dessen ununterbrochenes tieferes Eindringen zur Folge hat. Das Loch fällt gerade aus, wenn die Achse des Bohrers fortwährend einerlei Richtung gegen die Fläche der Arbeit behält, wenn die Spitze des Bohrers genau in der Achse desselben sich befindet und wenn dessen Schaft sich nicht wegen zu geringer Dicke oder zu starken Druckes krümmt oder federt.

Bei tiefen Löchern reichen aber selbst die angegebenen Bedingungen nicht hin, dieselben rein und vollkommen zu erhalten. Man muß hier den Dreh-

Digitized by Google

stuhl zu Hilfe nehmen und anders verfahren. Da in diesem Falle nicht der Bohrer, sondern das Werkstück sich drehen muß, so bringt man auf dem letztern eine Drehrolle an und versieht es an beiden Enden mit einer durch den Körner gemachten Vertiefung. Mit einer dieser Vertiefung wird es an die in der festen Docke des Drehstuhls befestigte Spitze angestemmt, während man in die andere den Bohrer einsetzt, welcher in der gehörigen Höhe auf der Auflage des Drehstuhls ruht und bloß in gerader Richtung gegen das in Umdrehung versetzte Werkstück geführt und angedrückt wird. Man verhindert dadurch, daß der Bohrer eine feste Unterlage und keine drehende Bewegung hat, sein sonst unvermeidliches Schwanken und wendet diese Art vorzugehen für tiefe Löcher auch beim Bohren auf der Drehbank und noch in andern Fällen mit großem Vortheil an.

Gewöhnlich trifft man die bequeme Einrichtung, daß man in dem nämlichen Schafte, nach Belieben und nach dem wechselnden Bedürfnisse verschiedene Bohrer, auch wohl andere, auf gleiche Art zu bewegende Werkzeuge einsetzen kann. Größere Bohrer müssen immer auf diese Art beschaffen seyn, weil die Schneiden schnell sich abnutzen und dann das ganze Werkzeug zu bald völlig unbrauchbar seyn würde. Zu dem Zwecke, daß die schneidenden Theile herausgenommen und gewechselt werden können, kann man auf verschiedene Weise gelangen, jedoch müssen die eingesteckten Bohrer immer vollkommen fest bleiben und dürfen von der Achse des ganzen Werkzeuges nicht abweichen. So gibt man dem Untertheile des Bohrinstrumentes ein viereckiges, sich nach oben allmälig verengendes Loch, in welches der danach geformte Schaft der Bohrspitze paßt, welcher sich durch den Druck beim Bohren von selbst

Digitized by Google

einklemmt. An Fig. 1 (Taf. X.) bemerkt man die mit a, b bezeichneten, zum Einpassen in das Instrument geeigneten Köpfe, Fig. 9 (Taf. XII.) aber zeigt solche eingesteckte Bohrspitzen. Meistens ist über dem Loche noch eine ganz offene Durchbrechung r r der letztgenannten Figuren vorhanden, um den Bohrer, wenn er sich festgeklemmt hat, mittelst eines Eisenstäbchens herausstoßen zu können.

Eine andere Art, die Bohrer mit dem dicker gelassenen Ende des Werkzeuges zu verbinden, ist Fig. 5 (Taf. XII.) dargestellt. Auch hier ist ein ziemlich tiefes, genaues Loch vorhanden. Der Schaft des Bohrers ist oben zur Hälfte abgefeilt, über dem Loche wird auch die Spindel halb eingefeilt, bei a a Fig. 5, so daß demnach die abgesetzte, ebene Fläche des Schaftes auf jener, durch den Einschnitt der Spindel entstandenen fest aufliegt, folglich der Bohrer weder aus der Achse kommen, noch auch sich drehen kann, wie die Betrachtung des Durchschnittes c noch deutlicher macht. Dickere Bohrer dreht man so dünn, daß ihr Obertheil für das Loch der Spindel paßt, wie r in Fig. 3 (Taf. XII.).

Wenn mehrere Bohrer von sehr verschiedener Stärke an einer und derselben Spindel angebracht werden sollen, so ist es oft nöthig, in das für die dickern bestimmte, weite Loch ein Zwischenfutter einzulegen, um die dünnern in demselben anbringen zu können. Fig. 9, 10 (Taf. X.) zeigt eine solche Vorrichtung. Um die Bohrspitze a gebrauchen zu können, wird sie in ein Rohr b, dieses in c, dieses in d und d endlich in das Hauptstück e gesteckt. Die Schrauben r befestigen die einzelnen Theile. Man sieht leicht, daß statt a auch die gleiche Bohrspitze a', statt a, b der Bohrer b', statt a, b, c der mit c' bezeichnete, d' endlich unmittelbar in e passen wird.

Den Schneiden der Bohrer gibt man verschiedene Formen und eine der gewöhnlichsten ist Fig. 1 (Taf. X.). Obgleich diese Form sehr häufig vorkommt, so taugt sie doch nur wenig. Der Gang des Bohrers wird zwar durch die Spitze, in welche seine vier Zuschärfungen zusammenlaufen, sehr sicher, allein die zwei scharfen Kanten in der Mitte seiner Dicke kratzen und schaben mehr, als sie schneiden. Sie werden, so wie die noch dünnere Spitze, sehr bald stumpf und müssen beständig nachgeschliffen werden. Da der Drehbogen den Bohrer abwechselnd nach der einen und nach der andern Richtung in Umlauf bringt, so schneidet ein solcher Bohrer auch nach beiden Richtungen und scheint daher zeitsparend zu wirken. Allein die Schnelligkeit, mit welcher er stumpf wird, hebt diesen Vortheil wieder ganz auf und solche Bohrer stehen den sogenannten einschneidigen sehr weit nach.

Bei diesen Fig. 2 bilden an a nur zwei, aber schräg laufende, jedoch gleich breite, kleine Flächen die Schneiden, welche zwar weniger scharf, aber weit dauerhafter sind, als die dünnen Schneiden der gemeinen Bohrer. In der Ansicht der Fläche a ist e die scharfe Kante dieser Seite, während die Linie bei n einen stumpfen Winkel andeutet, welchem gegenüber bei m die Schneide der hintern Seite sich bildet. Die Schneiden laufen, wie man aus ihrem Grundrisse c sieht, nicht in eine Spitze, sondern in eine kleine schiefe Linie zusammen, wodurch aber auch wieder gegen jene an Dauer gewonnen wird. Man braucht solche Bohrer vorzugsweise auf Eisen und Stahl und für größere Löcher. Die Schneiden werden schärfer und feiner, wenn man über jeder eine halbrunde, seichtere oder tiefere Rinne anbringt, wie e Fig. 3, die Löcher werden dann sehr rein. Aber hier bleibt unten, wo die Schneiden sich vereinigen,

eine Linie oder Kante, wovon die für den gewöhnlichen Gebrauch ganz unbedeutende Folge ist, daß am Grunde eines nicht ganz durchgebohrten, trichterförmigen Loches eine kleine Kreisfläche entsteht.

Soll dieses nicht geschehen, wie z. B. bei den kegelförmigen Löchern oder Versenkungen der Theilscheiben an Räderschneidezeugen, so muß man dem Bohrer die Form wie Fig. 10 (Taf. XVI.) geben. Diese unterscheidet sich von der vorigen dadurch, daß die Zuschärfungsflächen, ungleich breit, in eine Spitze auslaufen, welche aber freilich wieder weniger dauerhaft ist und daher oft nachgeschliffen werden muß. Bohrer, wie Fig. 11 (Taf. XVI.), mit einer runden, auf beiden Flächen gleichen Zuschärfung, wobei die schneidende Linie wieder in die Mitte fällt, wie bei Fig. 1, kommen nur selten vor, indem ihnen wegen des Mangels eines in die Drehungsachse fallenden Winkels die gerade Leitung fehlt und sie für tiefere regelmäßige Löcher nicht zu brauchen sind.

Wir übergehen die Beschreibung des Bohrers mit dem Bohrbrete, oder der sogenannten Brustleier, so wie mit dem sogenannten Windelbohrer, indem diese beiden Vorrichtungen allgemein bekannt sind und wenden uns zu denjenigen Vorrichtungen, bei welchen die Spindeln der Rollenbohrer in eigene Gestelle horizontal eingelegt werden.

Fig. 11 (Taf. XIII.) ist ein solches Bohrgestelle der einfachsten Art. Die Spindel b erhält einen oberhalb des Buchstabens a punktirt angedeuteten dünnern Hals, mit welchem sie in dem zweitheiligen Lager a, c liegt, so daß sie sich ohne Verschiebung rund drehen kann. Ihre kegelförmige Spitze s läuft in der Vertiefung einer durch die Hinterdocke d gehenden Schraube o, welche wieder, um nicht zurückweichen zu können, entweder die

Digitized by Google

punktirt angedeutete Stellmutter n oder die Druckschraube m erhält. Im letztern Falle ist r ein quer durch d gestecktes, den ihm zukommenden Theil der Schraubenmutter für o enthaltendes Stück, welches durch m fest auf die Schraube o niedergedrückt, dieselbe am Zurückweichen verhindert. Die ganze Vorrichtung wird an e in einen Schraubstock eingespannt, die Spindel mittelst des Drehbogens bewegt und der Bohrspitze gleichzeitig die Arbeit mit der andern Hand entgegengehalten. Statt e kann auch eine Schraubenzwinge oder eine starke Holzschraube zur Befestigung der Werkbank angebracht seyn.

Auf gleiche Art wird auch die Spindel der größern, Fig. 1 (Taf. XIV.) im Grundrisse abgebildeten Vorrichtung gebraucht. Auf der Platte RR steht die hintere Docke D für die mit ihrer Spitze in die Vertiefung des Spindelendes eingreifende Schraube c. Die Scheibe a trägt auf einer senkrechten Stütze den kegelförmig ausgedrehten Ring b, in welchen der punktirte konische Hals der Spindel genau eingepaßt ist, der so sein festes Lager erhält. Zur bequemen Handhabung der Arbeit sind noch folgende Bestandtheile vorhanden. Es sind auf RR zwei auf den innern, senkrechten Flächen mit Nuthen versehene Leisten FF festgeschraubt, zwischen welchen der Schieber E seine gerade Leitung findet. Senkrecht auf E steht das Stück H, in welches wieder G mittelst eines Schwalbenschwanzes eingepaßt ist, so daß es sich leicht heben oder senken läßt. Die durch H gehende Stellschraube i drückt auf eine in G eingelassene Eisenschiene x und ist bestimmt, G in einer beliebigen Höhe festzuhalten. An der untern Kante des Schiebers G steht die vorspringende, mit n bezeichnete Leiste, auf welcher die Arbeit ruht. G wird beim Gebrauche so gehoben oder gesenkt, wie es nöthig ist, um die zu

durchbohrende Stelle der Arbeit der Bohrspitze gegenüber zu bringen. Beim Bohren hält man mit der einen Hand die Arbeit auf der vordern Fläche von G und drückt zugleich den Schieber E beständig gegen den Bohrer.

Das in Fig. 2 (Taf. XIV.) abgebildete Instrument ist mehr zusammengesetzt. An der eisernen, fünfeckigen Stange g g, deren Durchschnitt nach der senkrechten, punktirten Linie h zeigt, ist die Docke A befestigt, während eine zweite B willkührlich verschoben oder mittelst i fest gemacht werden kann. Durch A geht der in der abgebildeten Lage durch die Schraube f, welche auf das Querstückchen e drückt, fest gestellte, vierkantige Riegel ll. Sein Ende ist rund und nimmt den durchbohrten Ansatz m auf, mit welchem es durch eine mit dem Lappen n versehene Schraube in Verbindung ist. Das Lager des Halses der Vorspindel sieht man bei o, p, ihre kegelförmige Spitze läuft in einem Grübchen des runden Absatzes am Riegel ll. Gebohrt kann auf diesem Instrumente auf zweierlei Art werden. Man hält die Arbeit auf den Auffatz C und führt zugleich, wobei aber die Schraube i offen seyn muß, die Docke B der Bohrspitze zu. Oder man stellt i und also auch B fest, lüftet dagegen die Schraube f, wodurch ll in seiner Docke frei beweglich wird. Während nun eine Hand die Arbeit wieder an C hält, führt die andere den Drehbogen und mit dem Oberleibe drückt man auf den Knopf D, wodurch die Bohrspitze gegen die Arbeit bewegt wird. Die Feder q, deren gespaltenes Ende vor D den Riegel umfaßt, bringt ihn, wenn der Druck aufhört, in seine ursprügliche Lage zurück. Noch ist zu erwähnen, daß das Instrument an k oder s in den Schraubstock eingespannt werden kann, daß die Flächen von A und B mit Messing belegt sind, damit

g und l leichter darin sich schieben lassen und daß die Bohrspindel deshalb mit zwei ungleich großen Rollen versehen ist, um ihr nach Bedürfniß eine verschiedene Geschwindigkeit geben zu können. Diese wird größer, wenn man den Drehbogen, ohne ihn selbst schneller zu bewegen, auf die kleinere Rolle wirken läßt.

Mit den vorstehend beschriebenen Vorrichtungen zum Bohren kommt eine Erfindung des Franzosen Desongny in mancher Beziehung überein, hat aber ganz denselben Zweck.

Das Werkstück, welches gebohrt werden soll, wird an dem einen seiner Enden durch eine Art von Säule a Fig. 19, 20 (Taf. VI.) unterstützt, welche man nach Belieben erhöhen oder niederlassen kann, das andere Ende ist ganz fest zwischen zwei aufrecht stehende Stücke b geklemmt, welche vermittelst Schrauben, so viel als es erforderlich ist, erhöht und zusammengedrückt werden können. Diese Querstücke werden durch die beiden Falze c, die an der beweglichen Platte dieses sogenannten Bohrwagens befestigt sind, gehalten. Diese Platte d hat auf jeder ihrer langen Seiten einen vorspringenden Schwalbenschwanz, der in einer eben solchen Nuth an jeder langen Seite der festen Platte e befindlich, läuft. Diese letztere Platte hat zwei Docken, die eine f dient als Mutter für die Stell- und Führungsschraube g, durch welche der Wagen in Bewegung gesetzt wird; die andere h hat eine Dille, in welcher der Bohrer sich dreht. Auf diesen ist eine Rolle k aufgesetzt, auf welche die Schnur eines Bogens kommt. Die Platte und der Wagen, wie überhaupt alle Theile, wo es nöthig ist, sind mit Linien versehen, wonach man mit Genauigkeit die Richtung des Bohrloches bestimmen kann. Diese

Vorrichtung ist zum Bohren nach der Länge des Werkstückes bestimmt.

Derselbe Erfinder hat eine andere Maschine angegeben, um in die Quere zu bohren, welche von der vorigen nur durch den Wagen abweicht. Man sieht eine Stell- und Führungsschraube g' Fig. 21, 22, welche zwei eiserne, doppelt winkelrecht gebogene Stäbe l näher oder entfernter stellt, welche dazu bestimmt sind, das zu bearbeitende Werkstück gegen die Stütze m, welche auf der Platte d senkrecht steht, zu drücken.

Da der Erfinder dieser Vorrichtung inne geworden ist, daß es doch schwer hält, auf der ersten seiner Maschinen die zu bohrenden Werkstücke vollkommen zu centriren und gerade zu richten, so hat er dieselbe auf folgende Weise verbessert. So viel als davon nöthig ist, findet sich Fig. 20 (Taf. I.) gezeichnet, e e ist ein Theil der Basis des Wagens, welcher weiter nicht von dem unter Fig. 19, 20, 21, 22 abgebildeten abweicht, h ist die vordere Docke, d die bewegliche Platte oder der eigentliche Wagen, f die hintere Docke, durch welche die Führungsschraube g durchgeht, k die Bohrrolle, alles wie in den vorigen Abbildungen; dagegen weicht aber dieser Apparat in folgenden Stücken bedeutend ab. Die Docke h ist senkrecht in der Mitte eingeschnitten, welcher Einschnitt durch die beiden punktirten Linien angedeutet ist; durch dieses Loch geht die bewegliche Dille h' durch, welche in dem Loche oder Schlitze nach Belieben hoch und tief gestellt werden kann, vermittelst einer auswendig angebrachten Flügelschraube. Auf der andern Seite sind die Backen des beweglichen Wagens d durch vier Schrauben an das Hauptstück angeschraubt und diese Schrauben d' d' mit Flügelmuttern, welche durch den ganzen Apparat hindurchgehen, reguliren und sichern

den Gang, indem man sie nur anziehen darf, wenn der Wagen etwa locker wird.

Das zu bohrende Stück liegt auf einer beweglichen Platte i, welche mit der Platte d durch das senkrechte Stück j, welches in seiner halben Höhe wie ein Zirkelkopf eingerichtet ist. Diese zweite Platte i hat an ihren vier Ecken Schrauben 11, die hindurchgehen und die, indem sie auf d treffen, mittelst des Stückes j eine vollkommene, horizontale Lage geben können. Diese Vorrichtung, in Verbindung mit der Beweglichkeit der Dille h, läßt alle nothwendigen Stellungen zu.

Dies sind die gewöhnlichen Vorrichtungen und Bohrwerkzeuge, mit welchen man ohne Hilfe der Drehbank bohrt, und manche davon sind, wie man sieht, eigentlich nur Drehbänke im Kleinen. Ueberhaupt muß man so viel, als es immer nur möglich ist, beim Bohren die Drehbank zu Hilfe nehmen, die Arbeit wird dadurch in der Regel genauer, wenn nämlich die Drehbank selbst genau ist und geht um vieles leichter und besser von statten.

Die Bohrer, welche auf der Drehbank oder an Spindeln, welche in Lagern laufen, gebraucht werden, bedürfen nicht immer eine, sie, tiefer eindringend, leitende Spitze.

Die gewöhnlichsten Bohrer sind jene, welche aus einem, bis in seiner Mitte abgefeilten Cylinder bestehen, dessen Ende man mit einer oder mehrern schneidenden Zuschärfungen versieht.

Einen solchen Bohrer zeigt Fig. 6 (Taf. XI.) a von oben, b von der Seite und c von vorn oder unten, wo die Schneide sich befindet, gesehen. Sein Ende wird kegelförmig gedreht und bildet, nachdem er zur Hälfte abgefeilt ist, eine Spitze, von welcher zwei schneidende Kanten ausgehen.

Digitized by Google

Dem folgenden ähnlich ist Fig. 7, nur daß an seiner Wölbung zwei Zuschärfungen vorhanden sind, welche spitzigere Winkel mit der Fläche, daher auch schärfere Schneiden geben. Beide Bohrer können, da sie Spitzen haben, auch außer der Drehbank in jedem andern Bohrinstrumente gebraucht werden, allein sie wirken dann, mit flachen Bohrern verglichen, nur langsam.

Fig. 8 hat nur rückwärts eine einzige Zuschärfung, und die Schneide wird daher eine gerade, mit dem Durchmesser des Cylinders zusammenfallende Linie.

Der Bohrer Fig. 9 erhält eine schräge Schneide, deren Winkel sehr stark angreift, er muß daher auch langsam in die Arbeit eindringen und diese bereits vorher angedreht, d. h. bis auf eine geringe Tiefe durch den Drehmeisel ein Loch vorgeschnitten seyn, weil sonst der Bohrer zu leicht von der geraden Richtung abweicht, welcher Nachtheil bei Fig. 8 nicht leicht zu befürchten ist.

Der Cylinder Fig. 10 ist von zwei Seiten abgeschrägt, so daß die keilförmige Schneide in die Mitte kommt. Er schneidet weniger rein und wird eher stumpf, als die beiden andern.

Der Bohrer Fig. 11 ist flach und mit zwei auf seiner Achse senkrechten, aber nach entgegengesetzten Richtungen zugeschärften Schneiden versehen, welche von einer, ganz wie Fig. 2 geformten Centrumspitze auslaufen. Er schneidet auch in Handbohrinstrumenten und selbst auf Eisen und Stahl sehr gut, weicht aber bei tiefern Löchern leicht von der geraden Linie ab.

Bei Fig. 12 ist statt der Spitze ein runder Stift vorhanden, der in ein, mit einem kleinern Bohrer vorgebohrtes Loch gesteckt, zur Leitung dient. Dieser Stift kann, wie in Fig. 12, dicker als der

Digitized by Google

Bohrer, mit diesem gleich oder auch noch dünner seyn.

In Fig. 13, bei welchem Bohrer der Stift mit dem Schafte ein Stück bildet, sind die Schneiden, wie bei Fig. 3, dadurch schärfer gemacht, daß sie mit halbrunden Rinnen oberhalb der schneidenden Linie versehen sind.

Einen Centrumbohrer von eigener Einrichtung hat der Franzose Collas angegeben.

Der ganze Schaft desselben wird cylindrisch geschmiedet. Man macht am obern Ende eine Fläche oder ein Viereck a Fig. 18 (Taf. VI.), um den Wirbel b aufzusetzen, der verhindert, daß der Bohrer sich dreht. Am andern Ende, welches Fig. 15, 16 und 17 dargestellt ist, bohrt man in die Mitte ein cylindrisches Loch ein. Man nimmt dann längs der ganzen Mitte herunter die Hälfte des Cylinders bei c hinweg, an dem untern Endstücke theilt man den Cylinder auf der Stirnseite in drei Theile und feilt eins von diesen Drittheilen weg, so daß das weggenommene Stück die Fortsetzung der Fläche c bildet, wie man aus den Grundrissen Fig. 15, 16 und 17 e f ersieht. Damit der Bohrer besser greift, so gibt man den stehen gebliebenen zwei Drittheilen eine Neigung nach dem Rande, wie man in Fig. 16 sieht. Fig. 15 stellt diesen Bohrer von vorn, Fig. 16 von der Seite, welche auf 15 mit e bezeichnet ist und Fig. 17 ebenfalls von der Seite, jedoch von f gesehen, Fig. 15 dar. Die vorspringende Schneide h kann weiter nach unten vortreten, doch ist dies nicht nöthig, wenn der Bohrer gut gemacht ist.

Um sich dieses Bohrers zu bedienen, muß man in das zu bohrende Stück ein Paar Linien tief ein Loch bohren, welches groß genug ist, um den Bohrer aufzunehmen; man bringt den Bohrer auf die Drehbank, wie Fig. 18 zeigt.

Wir erwähnen noch eines eigenthümlichen Bohrers, welcher dazu bestimmt ist, ein bereits gebohrtes Loch entweder inwendig zu erweitern oder auch nur eine Nuth in demselben anzubringen. Er hat hinsichtlich des Zweckes und zum Theil auch der Einrichtung ziemliche Aehnlichkeit mit dem Fraisebohrer der Schlosser, weshalb wir die Beschreibung dieses vorausgehen lassen. Er ist Taf. X. Fig. 5 abgebildet.

An dem in die Brustleier einzusteckenden viereckigen Kopfe a befindet sich die zum Durchgange des Riegels d bestimmte Hülse und ein cylindrischer, punktirt angedeuteter Zapfen, auf welchem das kegelförmige Rohr b sich frei drehen, aber wegen des vernieteten Knöpfchens c nicht davon trennen kann. Durch den stärkern Ansatz von d geht der Schaft des Grabstichels g, h, welchen, in der richtigen Höhe gestellt, die Schraube f festhält. Unten ist g, h abgekröpft, damit h so nahe, als es manchmal nöthig ist, an b gebracht werden kann. Der richtige Abstand zwischen h und b kann durch Verschieben des Riegels d d in m erhalten werden; e ist die Stellschraube für den Riegel. Die Schneide oder der Grabstichel hier von rückwärts gesehen, ist, um leichter zu schneiden, vorn breiter, man sehe i und zugleich um leichter anzugreifen, halbrund ausgenommen, welches die Seitenansicht m bemerken läßt. Das Instrument mit b, in ein schon gebohrtes Loch eingesetzt und umgedreht, schneidet einen vertieften Kreis ein, dessen Mittelpunkt in der Achse von a, c liegt. Die Form der Vertiefung kann auch abgeändert werden und hängt von jener der Schneide h ab.

Mit diesem Bohrer hat, wie schon bemerkt, ein von Desormeaux angegebener viele Aehnlichkeit, der dazu dient, um ein in Eisen oder auch Metall gedrehtes Loch inwendig zu vergrößern, ohne daß da-

bei die Oeffnung erweitert werde, oder Nuthen für Führungsschrauben, innere Versenkungen und dergleichen zu machen. Dieser Bohrer ist hauptsächlich für manche Arbeiten bestimmt, bei welchen er durch irgend ein anderes Instrument nicht ersetzt werden kann.

Fig. 15 und 16 (Taf. VII.) stellen diesen Bohrer von der Seite dar, bei Fig. 13 erscheint er geschlossen, d. h. die bewegliche Schneide tritt nur so weit hervor, als nöthig ist, um das Loch zu versenken, bei Fig. 16 steht die Schneide fast in ihrer ganzen Breite vor, Fig. 16 gibt die hintere Ansicht des Bohrers, Fig. 15 die vordere. Er besteht aus zwei Theilen, nämlich aus dem eisernen Schafte und der beweglichen Schneide von Stahl.

Der Schaft ist ein eiserner, abgedrehter Cylinder, an welchem die Vorsprünge a und b gelassen werden, von welchen der erstere rund um den Cylinder herumgeht, der zweite nur auf einer Seite vortritt. Nach dem andern Ende zu wird der Cylinder so weit abgedreht, daß er eine dünne Führungsspindel bildet.

Der Einsatz d wird rund oder viereckig gemacht, je nachdem eine Form für den Windelbohrer oder die Brustleier paßt. Bei b wird ein Querloch durchgebohrt und innen mit Schraubengängen versehen. Von diesem Loche, oder selbst noch etwas höher an, bis fast gegen das Ende des Schaftes, wird eine Nuth eingearbeitet, wie e Fig. 14 zeigt, deren Tiefe Fig. 16 durch punktirte Linien angedeutet ist. Diese Nuth geht unten durch den Cylinder hindurch, so daß sie nach der äußern Seite e Fig. 15 offen ist. Man macht hierauf von Stahl die Treibschraube f, welche gerade auf die Mitte der Nuth e treffen muß. Was das zweite Stück, die bewegliche Schneide betrifft, so war es wohl über-

Digitized by Google

flüssig, sie abgesondert darzustellen, indem die punktirten Linien in 13 und 16 einen hinlänglichen Begriff von ihrer Form geben. Sie wird von Stahl gemacht und ihre Stärke richtet sich nach der des Bohrers; aber immer muß sie genau in die Breite des Falzes e passen und darf in demselben auf keine Weise schlottern. Sie wird in ihrer Stellung durch einen starken Stift g, auf dem sie sich dreht, festgehalten, derselbe dient zugleich als Stützungspunkt des Hebels. Diese Schneide, deren untern Theil wir Fig. 17, die Schneide von der Seite gesehen, besonders dargestellt haben, bekommt eine kurze Schneide, deren Form sich lediglich nach dem richtet, was man damit bezwecken will. Man kann mehrere solcher Schneiden vorräthig haben, denen man eben eine verschiedene Gestalt gibt, je nachdem sie zu irgend einem Gebrauche dienen sollen, dann darf aber der Stift g nicht vernietet seyn, sondern muß eine Schraube bilden, welche einen versenkten, gespaltenen Kopf hat. Jedesmal muß man auf dem Cylinder, rechts von der Schneide, eine Aushöhlung machen i, welche die Drehspäne aufzunehmen bestimmt ist. Die Schneide selbst muß an ihrer Schärfe eine stärkere Härtung bekommen, am obern Theile aber läßt man sie nur hellblau anlaufen.

Beim Gebrauche wird dieser Bohrer auf folgende Weise gehandhabt.

Der Bohrer wird in das Gestelle, welches man immer wählen mag, z. B. die Brustleier, eingesetzt. Wenn es sich darum handelt, ein Loch zu versenken, so bringt man die Leitspindel c in dieses Loch. Der konische Theil, welcher den Uebergang vom Cylinder des Bohrers zur Leitspindel macht, wird wieder seinerseits die Leitung herstellen, wie groß immer der Diameter des zu versenkenden Loches seyn mag.

Digitized by Google

Wenn das Loch inwendig ausgehöhlt und koniſch werden ſoll, ſo ſetzt man in den Schaft eine dazu gehörige Schneide ein, bei dem Gebrauche ſelbſt aber kann man das Loch nach Belieben vergrößern, je nachdem man die Druckſchraube f vorſchraubt.

Wenn inwendig in dem Loche eine Nuth oder irgend ein Einſchnitt, ohne daſſelbe zu vergrößern, angebracht werden ſoll, ſo führt man, nachdem man eine paſſende Schneide eingeſetzt hat, den Schaft in das Loch ein und ſtellt dann nach und nach die Druckſchraube f ſo weit vor, bis die Nuth die gehörige Tiefe erlangt hat.

Das Schleifen der Schneide iſt, wie jeder Arbeiter leicht ſehen wird, ohne Schwierigkeit zu bewerkſtelligen.

Nachträglich zu den Handbohrern, wollen wir noch des Druckbohrers und eines eigenen, von dem ſächſiſchen Hüttenfactor Fritz erfundenen, kräftig wirkenden Räderbohrers gedenken.

Der Druckbohrer Fig. 6 (Taf. X.) iſt auf folgende Weiſe conſtruirt.

Die äußere Hülle iſt im Durchſchnitte gezeichnet, um ſein Inneres deutlich zu machen. Jene beſteht aus dem Kopfe A, dem Rohre B, welches wieder in das kürzere, mit R bezeichnete Rohrſtück feſt eingeſchraubt iſt und der meſſingenen Kappe d, durch deren durchbohrte Mitte der cylindriſche Theil der Spindel geht und in derſelben ſich bewegen kann. Das weitere Herausgehen der Spindel verhindert der aufgelöthete Ring i. Ueber ihm iſt die Spindel, welche dort früher eine flache Schiene war, im glühenden Zuſtande ſo zuſammengedreht worden, daß ſie eine doppelte, ſehr ſtark ſteigende Schraube bildet. Eine in das Rohrſtück R eingeſetzte Platte n iſt ſo durchbrochen, daß ſie als eine kurze, für die Schraube geeignete Mutter betrachtet werden

kann. Fig. 6 zeigt den Grundriß von R und n, wenn B abgeschraubt ist. Oben auf der Schraube liegt als Zwischenstück das Klötzchen p, über diesem aber eine lange, gewundene Drahtfeder. Wenn man den Kopf A anfaßt und niederdrückt, so wird die Feder zusammengepreßt und n geht, so wie das ganze Rohr, abwärts. Dadurch muß sich aber auch nothwendig die in der Mutter befindliche Schraube und mit ihr die Spindel drehen, so daß der Bohrer zu wirken anfängt. Läßt man mit dem Drucke nach, so breitet sich die Feder wieder aus, das Rohr geht in die Höhe und die Spindel wird durch das Aufsteigen der Mutter in verkehrter Richtung umgedreht. Es ist also zum Bohren weiter nichts nöthig, als ein abwechselndes, schnelles Niederdrücken und Nachlassen am Kopfe A. Das Instrument gewährt den Vortheil, daß es wenig Platz bedarf und also auch in tiefen und sehr engen Räumen anwendbar ist. Größere Löcher kann man aber damit nicht bohren, weil beim Aufwärtsgehen des Rohres bloß die Kraft der sich wieder ausbreitenden Feder in Anspruch genommen werden kann und diese viel zu gering ist, um die Reibung einer nur etwas größern Bohrspitze in dem bereits angefangenen Loche zu überwinden.

Der Räderbohrer Fig. 3 (Taf. XII) nähert sich mehr einer eigentlichen Bohrmaschine und wirkt deswegen schon viel kräftiger.

Die obere Hälfte seiner Spindel a steckt in dem messingenen Rohre b b, an welches der Kopf E festgeschraubt ist. Die Beschaffenheit des Endes der Spindel ist so eingerichtet, daß sich die Spindel in dem festgehaltenen Rohre frei drehen kann, indem namentlich ihre konische Spitze noch in einer eigenen, mit e bemerkten Pfanne läuft. Die Spindel ist in der Mitte dünner gedreht und berührt das

Digitized by Google

Rohr nur an den Enden, wie die Punktirung anzeigt, um unnöthige Reibungen zu vermeiden. Außerhalb des Rohres ist an die Spindel, vermittelst der Schraubenmutter t, das Kegel- oder Winkelrad l befestigt, welches sich mit dem Rade m im Eingriffe befindet. Die verlängerte Achse des letztern trägt die Kurbel mit ihrem Griffe k, der innere Zapfen des Rades läuft in einem Loche des Rohres b b. Man hält beim Bohren das Werkzeug am Kopfe D und drückt es stark auf die Arbeit, mit der andern Hand aber dreht man die Kurbel. Fig. 4 ist im Durchschnitte nach der Linie x x auf Fig. 3, um die Beschaffenheit des Klobens, in welchem das Rad m angebracht ist, zu zeigen. Das Stück i Fig. 4 ist an das Rad angelöthet, um mittelst der Schrauben s s den Träger f befestigen zu können. Mit diesem ist wieder durch zwei Schrauben p p der Kloben o verbunden, in dessen Vordertheile das Loch zum Durchgange der die Kurbel tragenden Radachse sich befindet. Von a aufwärts geht der Steg h, g Fig. 3, zu noch besserer Befestigung der das Rad m umfassenden Vorrichtung. Dieses Instrument kann für Bohrer von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser gebraucht werden, weil mittelst der Kurbel eine nicht unbedeutende Kraft ausgeübt werden kann und würde eine noch größere erhalten, wenn man das Rohr länger machen könnte, weil man dann im Stande wäre, den Bohrer vor die Brust setzen zu können.

Neues Stellmaß, welches vortheilhaft den Tanzmeister ersetzen und als Parallellineal gebraucht werden kann.

Man findet oft Schwierigkeiten in der Anwendung der gekrümmten Zirkel zum Messen von Durch-

Digitized by Google

messern cylindrischer Theile, welche unter den Namen von Tanzmeistern bekannt sind. Die gekrümmten Spitzen derselben biegen sich leicht, wenn man eine große Genauigkeit damit erreichen will, oder um den Durchmesser zu überschreiten und den Cylinder zu umfassen; es ist schwierig, den eigentlichen Berührungspunkt festzuhalten, besonders wenn man kleine Theile mißt. Wenn man die Maße von Aushöhlungen nimmt, so ist die größte Weite ebenfalls schwer mit dem Tanzmeister zu bestimmen, der immer nur einen Zirkel berührt und leicht zu Irrthümern führen kann, wenn er nicht ganz gerade gehalten wird, eine Bedingung, für welche nirgends Sicherheit vorhanden ist, weil sie durchaus vom Augenmaße und von der mehr oder weniger festen Hand des Künstlers abhängt. Deshalb hat man sich schon seit längerer Zeit eines sogenannten Parallelzirkels bedient, bei welchem der eine Schenkel auf einem mit einem Maßstabe versehenen Lineal, welches mit dem unbeweglichen einen rechten Winkel bildet, sich schiebt und in der erforderlichen Entfernung durch eine Stellschraube festgehalten wird. Aber ein solcher Zirkel ist sehr schwer zu verfertigen, wie alle Instrumente, bei welchen irgend ein Theil in der hohen Kante eines andern sich sanft und regelmäßig bewegen soll; er erfordert einen außerordentlich genauen Arbeiter und möchte daher nicht überall zu haben seyn. Daher verdient eine Erfindung des Zinngießers Darras zu Metz den Vorzug, weil sie nicht allein die nämliche Genauigkeit gewährt, welche man mit dem gedachten Zirkel erreicht, sondern auch um vieles leichter zu verfertigen ist und welches außerdem noch mancherlei Nutzen hat.

Taf. VIII. Fig. 16 stellt dieses Maß geschlossen dar, Fig. 17 aber geöffnet. Die beiden Schenkel b, c werden entweder von Messing- oder Eisen-

blech gemacht und bekommen auf dem größern Theile ihrer Länge den durchaus parallel und genau gearbeiteten Schlitz d. Dann werden die beiden Lineale e gemacht, welche in der Mitte und an beiden Enden mit genau aufeinander passenden Löchern durchbohrt werden. Man wird wohlthun, beide aufeinander gelegt zu bohren, damit eben die Löcher ganz genau werden und muß sorgfältigst darauf sehen, daß der Mittelpunkt der beiden Endlöcher genau gleichweit von dem Mittelpunkte des mittlern entfernt sind. Die Löcher selbst bekommen den Durchmesser der Breite des Schlitzes d. Auf der hintern Seite der beiden Schenkel werden, genau auf der Mittellinie der Schlitze, die Löcher f f durchgebohrt und erhalten Stifte mit Köpfen, die an der andern Seite eine Schraube haben, auf welche eine Schraubenmutter paßt, wie man sie zur Befestigung der gewöhnlichen Zirkelköpfe zu gebrauchen pflegt. Die Lineale werden durch diese Schraubenköpfe so fest gehalten, daß sie sich zwar frei auf den Stiften drehen können, jedoch ohne zu wanken. Durch das Mittelloch der beiden Lineale wird ebenfalls ein Stift hindurchgesteckt, welcher jedoch an seinem Schraubenende eine Flügelmutter a bekommt. Die Stifte g g müssen die nämliche Stärke haben, wie der Schlitz d und sich frei darin schieben können, jedoch genau passen. Sie werden auf den beiden Linealen auf zwei untergelegten Plättchen vernietet. Als Verbesserung dieses Taftmaßes ist noch vorgeschlagen worden, die beiden Schenkel in die gekrümmten Spitzen a' zu verlängern, deren Enden genau auf der Mittellinie i ständen, wodurch dieses Maß zu gleicher Zeit geeignet würde, den Tanzmeister vollständig zu ersetzen. Die Einsprünge in den Winkel j j, durchaus gerade und winkelrecht, würden nämlich dann dazu dienen, das Maß z. B. in

gend eines Cylinders, der auf einen andern aufgepaßt werden soll, z. B. den Deckel einer Tabaksdose im Lichten oder inwendig zu nehmen, indessen die gekrümmten Enden dazu dienen, das auswendige Maß des Bodenstückes zu erhalten.

Stellvertreter der Schnuren ohne Ende.

Eine große Ersparniß hinsichtlich der Schnuren ohne Ende läßt sich machen, wenn man statt derselben ein ledernes Band, ungefähr 2½ Linien breit, anwendet. Das Leder nämlich legt sich stärker auf die Rollen auf, als die Hanfschnur, weshalb man es nicht so streng anzuspannen braucht, um die Rollen umzutreiben, ja seine Elasticität ist so groß, daß es selbst nachzieht, wenn es von einer größern Rolle auf eine kleinere gebracht wird. Ein solcher lederner Riemen hält mehrere Jahre lang an, selbst wenn täglich starke und Eisenstücke auf der Drehbank bearbeitet werden. Was die Zusammenfügung anbetrifft, so besteht diese ganz einfach in dem Uebereinanderlegen der Enden oder Zusammenheften auf dieselbe Weise, wie die Riemer oder Sattler Lederstücke übereinander zu befestigen pflegen. Was diesen ledernen Riemen noch für einen Vorzug vor den Hanfschnuren gibt, ist, daß man nicht nöthig hat, sie zu kreuzen, indem sie ohnedies stark genug auf den Rollen fassen; hierdurch erlangt man aber eine große Bequemlichkeit.

Stellvertreter des Oels bei Zapfen- oder Spindelbewegung aller Art, sowohl auf Holz, als auf Metall.

Gewöhnlich bedient man sich des Oels, um die Reibung von Metall auf Metall, oder der Seife,

Digitized by Google

um die Reibung von Holz auf Holz zu mindern; jenes hat aber den Nachtheil, daß es, wenn es auch auf's Aeußerste gereinigt, doch mit der Zeit dick wird und dabei Staub aller Art an sich zieht. Den letztern Nachtheil hat auch die Seife auf Holz, die übrigens dem Anschwellen desselben oder dem sogenannten Quellen bei feuchter Temperatur, oder wenn zufällig Nässe daran gebracht wird, keineswegs abhilft. Es wird daher den Künstlern und Liebhabern nicht unwillkommen seyn, wenn wir sie mit einem Ersatzmittel bekannt machen, welches diese Nachtheile nicht hat.

Es ist das Reißblei (Plumbago in den Apotheken). Das nach Herberts Vorschrift auf folgende Weise am besten zubereitet wird, namentlich für metallene Maschinen.

Man nimmt ¼ Pfund Reißblei, so rein als man es haben kann, denn nicht selten ist es, namentlich das österreichische, mit Thon vermischt und reibt es in einem Mörser so fein, daß man in demselben keine Körner mehr fühlt. Von diesem Pulver wirft man eine kleine Quantität in ein Gefäß mit reinem, am besten Fluß- oder Regenwasser, rührt es sorgfältig um und deckt es so zu, daß durchaus kein Staub hineinfallen kann. Nach Verlauf von einigen Stunden hat sich auf der Oberfläche des Wassers ein feines Pulver aufgesetzt, welches man sorgfältig abnimmt und in einem gläsernen, gegen den Staub wohlgestopften Fläschchen zum Gebrauche aufbewahrt. Wenn man Gebrauch davon machen will, so bestreicht man die metallenen Zapfen oder die Spindel mit Branntwein oder Weingeist und bringt dann das Pulver darauf.

Für diejenigen, welche mit diesem Material wenig oder gar nicht bekannt seyn sollten, rücken

wir den betreffenden Artikel aus Leuchs Waarenlexikon hier ein.

Graphit (Reißblei, Ofenfarbe, Pothloth, Plumbago). Ein ſtahlgrauer, etwas glänzender, ſchuppiger, weicher, fettig anzufühlender, ſtahlgrau abfärbender Körper, der als eine Verbindung von 10—4 Eiſen mit 90—96 Kohle zu betrachten iſt. Es verbrennt nur bei ſehr großer Hitze, wobei Eiſenoxyd zurückbleibt und wird theils neſterweiſe in Thonflötzen (Thonlagern) in der Nachbarſchaft von Steinkohlen gefunden, theils durch Zuſammenſchmelzen von Eiſen mit ſehr viel Kohle erhalten. Im Handel kommt indeß bloß der natürliche, der oft mit Sand, Thon, Ueberbleibſeln von Pflanzenwurzeln verunreinigt iſt, die man durch Schlämmen entfernen kann. Man unterſcheidet ihn in derben, ſchuppigen, kryſtalliſirten, erdigen und dichten. Im Handel kommt vor, namentlich der erdige, unter dem Namen Pothloth oder Ofenfarbe; nächſtdem der dichte, unter dem Namen engliſches Reißblei, in Tafeln von 4—6 Pfund, und der ſchuppige. Letzterer theils in rohem Zuſtande, theils geſchlämmt.

Man benutzt den Graphit wegen ſeiner Feuerbeſtändigkeit zu Schmelztiegeln und zu geringem Kochgeſchirr (Schwarzgeſchirr); ferner als Anſtreichfarbe, beſonders auf eiſerne Oefen (daher der Name Eiſenfarbe), auf Pappe, Holz, Gipsbilder, unter Salben für Räderwerke, auf Streichriemen, zur Stahlbereitung und zu Zeichnenſtiften.

In Deutſchland ſind in den Gebirgen, welche Baiern von Böhmen trennen, bedeutende Lager von erdigem und ſchuppigem Graphit. In Baiern ſind die vorzüglichſten Gruben zu Pfaffenreuth, Leizesberg und Haar bei Hafnerszell und Paſſau; in Oeſterreich zu Schönbüchel, Rana, Schlegel; in

Böhmen zu Stuben (Herrschaft Krumau), und zu Schmojanow (Berggericht Kuttenberg). Letztere ist für Jahrhunderte unerschöpflich. Regensburg hat die Hauptniederlage von baierischem und böhmischem Graphit. 1825 kostete dort der Centner Hafnerszeller Ofenfarbe 3 fl., böhmische oder Pothloth $3\frac{3}{5}$ fl. In Frankreich findet man in den Departements Arriège und der hohen Alpen Graphit, der aber wenig geschätzt ist. In Spanien zu Ronda in Granada, wenige Meilen vom Meere. Von dort geht welcher nach Holland und den Hanseestädten und dient als Ofenfarbe. England hat zu Borrowdale in Cumberland ein Lager von dichtem Graphit, den besten, den man bis jetzt kennt. Die Ausfuhr ist (oder war?) bei Todesstrafe verboten. Von der feinsten Sorte kostet der Centner 540 fl.; diese dient ausschließlich zu Zeichnenstiften.

Es versteht sich wohl von selbst, daß solches Reißblei- oder Graphitpulver bei allen Gegenständen, wo Holz auf Holz reibt, z. B. wo Leisten in Nuthen laufen, durchaus nur trocken angewendet werden darf, wo es aber dann, wie wir aus Erfahrung wissen, die vortrefflichsten Dienste leistet.

Eine Bemerkung wollen wir indessen für diejenigen nicht unterdrücken, die vielleicht in dem Falle, da sie nicht viel Material bedürfen, glauben möchten, daß sie auf gleiche Weise die Abschnitzel von den Bleistiften, namentlich von den sogenannten großen Zimmermannsstiften, anwenden könnten. Sie würden sich in dieser Hinsicht sehr betrügen, indem diese Stifte zwar allerdings aus Reißblei, aber mit einem bedeutenden Zusatze von Pech, auch Thon, Wachs und Kienruß bestehen, durch welche Zusätze natürlicher Weise die Bewegung eher erschwert als erleichtert wird.

Digitized by Google

Es kommen indessen Fälle vor, wo die schmutzende Färbung des Graphits, der Alles mit seinem Eisengrau überzieht, hinderlich seyn, oder wenigstens die Reinlichkeit und Schönheit der Arbeit entstellen würde. Für diesen Fall kann man mit Vortheil sich des Speckſteins oder Talks bedienen (nicht Talg). Beides sind ein Paar Steinarten, welche sich fett, wie Seife, anfühlen und keine Näſſe annehmen. Um sie zum Gebrauch herzurichten, muß man sie gleichfalls ganz fein pulverisiren, wie den Graphit im Wasser schlämmen, damit der Unrath an Stein oder Thon davon komme, indem man immer die feine Milch oben abgießt, setzen läßt und dann das Pulver trocknet. Die Nordamerikaner haben von diesen Mineralien schon häufigen Gebrauch gemacht, indessen in Verbindung mit Fett, welches aber überflüssig ist. Für diejenigen, welche mit diesen beiden Materialien nicht bekannt seyn sollten, fügen wir das Nöthige aus Leuchs bei.

Speckſtein (Schmeerſtein, Lartides, Creta hispanica). Ein fettig anzufühlender, weißer, gelblich-weißer, grüner, gelber, röthlicher oder bräunlicher, dicker oder blättriger Talkſtein. Im Handel kommt vornehmlich der baireuther, der aus 59'5 Kiesel, 30'5 Talk, 2'5 Eisenoxydul und 5'5 Wasser besteht; der spanische, auch spanische Kreide genannt, der etwas weicher und reiner ist; der brianconer, oder die brianconer Kreide, die 61'25 Talk, 1' Eisenoxydul, 6 Wasser, 6 Thon, 0'75 Kalk enthält, vor. Man benutzt ihn zu Fleckkugeln, zum Zeichnen auf Zeuge, zum Weißen und Glätten des Leders, zum Putzen der Tressen, zum Poliren der Gläser, zu Schmelztiegeln, zu Glas, zu Pastellfarben, die auf Glas, nicht auf Papier schreiben, unter Salben zur Verminderung der Reibung, und drechselt aus ihm verschiedene kleine Geräthe, z. B.

Digitized by Google

Pfeifenköpfe, Schreibzeuge, Figuren u. s. w. China führt davon viel nach Ostindien aus.

In Deutschland findet man ihn vornehmlich im Baireuthschen (bei Thiersheim und Wunsiedel), von wo er nach Oesterreich geht, und in Sachsen (Zöblitz, Altenberg). Außerdem liefert Schweden, Cornwallis, Piemont, China dergleichen.

Talk. Ein dem Speckstein sehr ähnlicher, von Hausmann auch mit demselben zu einer Gattung gerechneter, fettig anzufühlender Stein. Man unterscheidet: gemeinen, der silberweiß oder graulich- und grünlich-weiß, im Bruche wellenförmig, blättrig, perlmutterartig glänzend ist, und 62 Kiesel, 30½ Talk, 2½ Eisenoxyd, 2¾ Kali und ½ Wasser enthält; stänglichen, der grün, derb, im Längenbruch fettig, grobfaserig und dünnstänglich ist, und verhärteten, der dem gemeinen ähnelt, aber härter, im Bruch schiefrig und schwach perlmutterglänzend ist. Letztern nennt man auch venetianischen Talk. Der Gebrauch ist derselbe wie beim Speckstein. Man findet ihn in Tyrol, Salzburg, in der Schweiz, in Böhmen, Steiermark, Italien. Tyrol liefert besonders den sogenannten venetianischen Talk. 1825 kostete in Nürnberg venetianer Talk, ganzer 18, zubereiteter 26 fl.

Vorrichtung zur Erweiterung und Ausgleichung gebohrter Löcher.

Zur Erweiterung eines gebohrten Loches, oder welches auch schon vom Gusse her vorhanden ist, bedient man sich der sogenannten Cylinderbohrer oder Cylinderreibahlen.

Taf. XIII. Fig. 9 ist die vordere Ansicht, Fig. 9' die Seitenansicht, Fig. 10 der Grundriß eines solchen Werkzeuges. Die schmalen, senkrechten Sei-

Digitized by Google

ten des flachen Untertheiles r Fig. 9′ bilden die Schneiden und sind in Fig. 10 mit n, o bezeichnet. Das Viereck Fig. 9 n, o, i, s ist nicht vollkommen rechtwinkelig, denn die Linie i, s ist kürzer als n, o, daher auch im Grundrisse Fig. 10 diese Ausbreitung nach oben durch die doppelten, mit i, s und n, o bezeichneten Linien zu bemerken ist. A ist ein halbcylindrisches Holzstück, welches dem Bohrer im Loche seine Führung gibt und durch zwei Schrauben c, e mit dem flachen Theile in Verbindung gebracht ist. Auf der vordern Fläche liegen unter den Muttern beider Schrauben drei Stahlplättchen m, welche aber an ihrer gegenwärtigen Stelle noch nicht wirksam, sondern um so zu sagen, nur zum künftigen Gebrauche einstweilen aufgehoben sind. Der gegossene Cylinder wird, um ihn bohren zu können, senkrecht auf irgend eine Art eingespannt, und eine für ihn brauchbare Reibahle muß so beschaffen seyn, daß ihre untere, schmale Kante i, s Fig. 9 bis zu einer geringen Tiefe in seine Mündung hineinreicht. Auf dem Kopfe b Fig. 9′ 9 wird ein Windeisen (eine Stange, in der Mitte mit einem für den Kopf passenden Loche) aufgesetzt und durch dasselbe, indem man es mit beiden Händen faßt und zugleich mäßig nach abwärts drückt, das Instrument umgedreht und allmählig durch das Loch ganz durchgewunden. Das Loch wird dadurch um so viel erweitert, als der Unterschied der Länge von i, s und n, o beträgt. Freilich kann diese geringe Veränderung das Loch nicht vollenden und dient nur dazu, die gröbsten Unebenheiten wegzuschaffen. Es muß daher die Reibahle mehrmals durchgehen, so daß sie jedesmal die Oeffnung nur wenig erweitert und ja keine zu starken Späne wegnimmt, wodurch nicht nur ihre Führung erschwert, sondern auch ein unebenes, mit Rippen und Absätzen versehenes Loch entstehen

Digitized by Google

würde. Damit aber die Reibahle das zweitemal wieder angreift, muß mit ihr eine Veränderung vorgenommen werden. Man macht die Schrauben c, e los und bringt eins der mit m bezeichneten Plättchen zwischen A und die hintere ebene Fläche von r Fig. 9' 10, wonach Alles wieder durch die Schrauben c, e verbunden wird. Die Schneiden kommen dadurch, wie man am besten aus der Betrachtung von Fig. 10 sehen kann, weiter vorwärts, d. h. die vordere Kante der Reibahle fällt nicht mehr mit dem Durchmesser des gebohrten Loches zusammen, weil A wie das erstemal mit dem Rücken an der Oeffnung anliegt. Die Schneiden greifen daher aufs Neue an. Eben so verfährt man später mit den noch übrigen Plättchen, ja man kann sogar, um zuletzt recht feine Späne wegzunehmen, bloß dünnes Kartenpapier unterlegen. Gelegentlich kann hier auch noch bemerkt werden, daß man sich bei großen Bohrern von den Formen, wie Fig. 6 bis 13 (Taf. XI.), manchmal auch des Ansetzens solcher hölzerner Cylinderabschnitte bedient; man kann alle diese Bohrer flach machen, ihre Rundung auf einer Seite durch Holz ergänzen und dadurch nicht unbedeutend an Stahl ersparen.

Für größere Cylinder von 3 bis 6 Zoll, ja noch darüber im Durchmesser, bedient man sich, wenn nicht die größte Genauigkeit verlangt wird, ähnlicher, mit Ausnahme des schneidenden Theiles, ganz aus Holz gefertigter Bohrer. Fig. 3 (Taf. XIV.) zeigt die untere Fläche eines solchen. Die drei gleichen Stücke am Umfange des Holzcylinders A bezeichnen eben so viele, in schräge Nuthen desselben eingeschobene Leisten aus hartem Holze, welche die eigentliche Führung des Cylinders im Innern der Oeffnung bezwecken; d ist die Schneide, oben etwas breiter, als unten, und nach der Seite, wo sie an-

Digitized by Google

greifen soll, winkelförmig gestaltet, e ist ein Keil hinter derselben, auf welchem noch, damit die Schneide nur so weit, als es zum Wegnehmen eines schwachen Spanes nöthig ist, vorsteht, dünne Blechstreifen gelegt werden. Auf der obern Fläche von A ist das Ende einer senkrechten Stange viereckig eingelassen. Diese reicht bis an die Decke des Arbeitsortes und hat etwas tiefer eine Leitung, damit sie sich genau senkrecht bewegt. Ferner ist durch dieselbe ein Hebel von hinreichender Länge gesteckt, an dessen beiden Enden die Arbeiter zum Umdrehen desselben angestellt werden. Ein anderer, quer durch die senkrecht gehende Stange, ist mit Gewichten beschwert, um den nöthigen Druck hervorzubringen. Auch hier muß nach jedem Durchbohren die Schneide vorwärts gestellt werden, damit sie wieder angreift. Man erreicht dies sowohl durch Zulegung mehrerer Streifen bei e, als auch später dadurch, daß man die Leisten mit andern, etwas höhern vertauscht.

Desormeaux's Cylinderbohrer zum Ausgleichen gebohrter Löcher.

Angenommen, daß es sich darum handle, den Fig. 16 (Taf. II.) von der Stirnseite gezeichneten Cylinder auszubohren, bei welcher Figur die beiden äußern Kreise die Dicke darstellen, welche die Wand bekommen soll, der gezahnte Zirkel im Innern aber die durch den Bohrer hinwegzunehmenden Unebenheiten im Innern andeutet, so verfährt man dabei auf folgende Weise.

Zuerst bringt man den Cylinder auf die Drehbank und centrirt ihn so genau als möglich, indem man ihn durch eine Hohldocke oder einen Anlauf ganz fest stellt. Hierauf dreht man mittelst eines Seiten-Drehstahls zuerst 3 bis 4 Linien tief ganz ge-

Digitized by Google

nau bis in den innern Zirkel aus, und nun erst beschäftigt man sich mit der Verfertigung des Cylinderbohrers oder Ausreibers.

Man bringt zwischen die beiden Spitzen der Drehbank ein Stück Ulme, Esche oder selbst recht gutes Buchenholz und dreht daraus einen Cylinder, der ganz streng in das Innere der Röhre paßt. Dieser Cylinder muß länger seyn als die auszudrehende Röhre, und in das übrig bleibende Stück mag man das Loch bringen, welches dazu dient, den Hebel oder Drehhaken auszunehmen, welcher verhindert, daß sich der Cylinder während des Bohrens zugleich mit der Röhre dreht. Die beiden Eindrücke, welche die Spitzen an den beiden Stirnenden des Cylinders gemacht haben, muß man sorgfältig erhalten, weil man ihrer weiter bedarf. An dem Stirnende des abgedrehten Theiles des Cylinders zieht man zwei ganz genau gleichweit vom Mittelpunkte abstehende Linien, welche so weit von einander gestellt werden, als es die Stärke des Messers, dessen man sich bedienen will, erfordert, diese aber richtet sich wieder nach der auszudrehenden Röhre und muß immer einen etwas stärkern Durchmesser bekommen, damit sich die schneidende Platte beim Bohren nicht etwa biegt und dadurch Veranlassung zu Stößen beim Ausdrehen gibt.

Wenn diese Linien mit Sorgfalt vorgezeichnet sind, so wird mit einer feinen Holzsäge das Holz zwischen denselben in einer Tiefe von 3 bis 6 Linien weggenommen und richtet sich diese Tiefe wiederum nach der Stärke des Cylinders.

Das Messer oder der schneidende Theil ist ein Stück Stahl von wenigstens 2 Linien Dicke, dessen Länge der Weite des ausgebohrten Loches entspricht und das daher genau mit der äußern Fläche des hölzernen Cylinders zusammentrifft. Was die Breite des-

Digitized by Google

selben anlangt, so muß sie um eine halbe oder ganze Linie stärker seyn, als der in dem hölzernen Cylinder gemachte Einschnitt, damit sie aus demselben vortrete; übrigens muß sie in den Einschnitt selbst so genau passen, daß sie das Holz eben nur nicht sprengt.

Diese Stahlplatte bekommt an den beiden Enden eine meiselförmige Schneide von 45 Grad, welche vollkommen scharf seyn muß; die beiden Schneiden an den beiden Enden bekommen eine entgegengesetzte Richtung.

Fig. 17 zeigt den hölzernen Cylinder mit dem eingesetzten Messer. a a ist der Schaft desselben; wenn dieser eine beträchtliche Länge bekommen muß, so dreht man Ringe an denselben, um zwar eines Theils die Reibung in der Röhre zu vermeiden, andern Theils durch die Ringe eine sichere Leitung zu erhalten. Es versteht sich also von selbst, daß diese Ringe über seinen Durchmesser nicht vorspringen dürfen. b ist das an seiner Stelle befindliche Messer; man sieht eine der Schneiden in dem schattirten Theile c, die andere ist nicht sichtbar, weil sie von dieser Seite gesehen, dem Beschauer den Rücken zukehrt. Das andere Ende dieses Messers darf nicht schneiden, sondern muß nur ganz gerade und nur an den Seiten so geneigt seyn, daß beim Drehen diese Kante die Wände der Röhre nicht erfaßt. Einige Mechaniker runden diese Enden ab, damit das Messer durchaus zur Seite nicht schneide, aber meistens läßt man eine scharfe Kante. Die punktirte Linie d zeigt in Fig. 17 die Tiefe des Einschnittes und folglich die Breite des Messers. e in derselben Figur zeigt eine Hohlkehle, welche für den Fall angebracht wird, daß die Röhre nicht durch und durch gebohrt ist, damit durch diesen Ausschnitt die Drehspäne austreten können. Man sieht von diesen

Digitized by Google

Ausschnitten nur den einen, aus demselben Grunde, wie bei dem Messer angegeben. Diese Ausschnitte müssen so angebracht seyn, daß die Drehspäne schon von selbst durch ihr Gewicht herausfallen. Wenn die Röhre eben ganz durchbohrt ist, so sind diese Ausschnitte unnöthig, indem dann die Drehspäne von selbst durch den Bohrer ausgetrieben werden.

Wenn dieser Cylinderbohrer solcher Gestalt hergerichtet ist, so bringt man die Schneide in das Ende der Röhre und setzt den Körner der Docke der Drehbank auf den Centrumpunkt des andern Endes des Cylinders, bringt den Hemmungshebel oder Drehhebel an und setzt sodann die Drehbank in Bewegung.

Die Wirkung dieses Cylinderbohrers ist also, wie man sieht, eine andere, als die der gewöhnlichen Vorrichtungen dieser Art, indem die letztern mit der Seite schneiden, der vorliegende aber mit dem Ende. Die Länge des leitenden Cylinders macht jede Abweichung von dem Gange des Instrumentes unmöglich und es arbeitet schnell und gut.

In Fig. 18 ist ein ähnlicher solcher Cylinderbohrer dargestellt, der gleichfalls von Holz verfertigt wird, aber nur immer erst nach Anwendung des eben beschriebenen gebraucht werden kann. Bei diesem Instrumente, welches dazu bestimmt ist, ein Loch concentrisch zu vergrößern, steht der leitende Theil vor dem Messer und führt um so sicherer, je genauer bereits der Cylinder ausgebohrt ist. Die zwei Messer a a von gehärtetem Stahl sind auf 45 Grad geschliffen und bekommen entgegengesetzte Schneiden; die punktirten Linien zeigen an, wie tief sie in das Holz eingreifen müssen. Sie dürfen nur wenig über den äußern Rand b vorspringen. Vor jedem Messer muß ebenfalls eine Ausschweifung seyn, um die Drehspäne herauszuschaffen. Was

Digitized by Google

den Vorsprung der Messer über den Leitungscylinder betrifft, so hängt derselbe natürlicher Weise von der Weite ab, welche man der Röhre geben will.

Verbesserungen an den gewöhnlichen Cylinderbohrern oder Reibahlen.

Fast jeder Künstler, der mit Reibahlen zu thun hat, welche fünfeckig sind, wie man sie gewöhnlich im Handel findet, wird wissen, daß sie in der Regel nicht rein bohren, besonders wenn man sie in Metallplatten von geringer Dicke anwendet. Die Bewegung des Windelbohrers ist nicht sicher genug, um nicht eine Reibung hervorzubringen, wodurch das Loch oben weiter wird. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, macht man zum Theil die Cylinderbohrer rund und feilt sie dann so, wie man an dem Durchschnitte Fig. 26 (Taf. II.) sieht. Der runde Theil a, der sich an die Wände des auszudrehenden Loches anlegt, dient dann als Leitung, indessen der spitzige Winkel b schneidet und der stumpfe Winkel c, der auf die Schneide folgt, die Ausgleichung bewirkt. Diese Form ist allerdings der gewöhnlichen vorzuziehen, indessen aber führt sie noch immer einen Nachtheil mit sich. Wenn nämlich ein Drehspan oder irgend etwas dergleichen sich zwischen den runden Theil a und die Wände der Röhre einklemmt, so wird die Schneide b vorgetrieben und also das Loch ungleich.

Um diesem Nachtheile vorzubeugen, hat der französische Künstler Lenseigne seinen Cylinderbohrern drei Leitungsrundungen gegeben, wie Fig. 27 im Durchschnitte zeigt. Das Material wird dabei nur durch stumpfe Winkel abgeglichen, da deren aber mehrere sind, so arbeitet das Instrument ziemlich so schnell als ein anderes, und da drei Lei-

Digitized by Google

tungsbogen vorhanden sind, so kann der Nachtheil, den etwa ein eingeklemmter Span brächte, nicht so groß werden, wie bei Fig. 26.

Ueber Beinarbeiten und ihre Verschönerungen.

Wir haben, Seite 215 unserer Drehkunst, von der Zurichtung der Knochen, welche zu Beinarbeiten gebraucht werden, gesprochen, und tragen hier noch einige Ergänzungen nach.

In der Regel wendet man nur Rinderknochen, und zwar nur die Knochen der Vorder- und Hinterfüße an, indem die Schenkelknochen zu hart und spröde, auch von ungleichförmiger Masse sind und sich daher nicht gut bearbeiten lassen. Die Knochen der Hinterfüße sind mehr rund und deshalb vorzüglich geeignet, hohle, cylindrische Stücke daraus zu drehen; die der Vorderfüße sind flach gedrückt, eckig, und können zu massiver Arbeit und zu flachen Gegenständen bequemer verbraucht werden.

Um ihnen das Fett zu benehmen, sägt man die beiden Enden ab, so daß nur die allein brauchbaren Röhren übrig bleiben. Außer der am angegebenen Orte angeführten Zubereitungsart werden sie auch noch durch Bleichen in der Sonne, wobei sie fortwährend naß erhalten werden müssen, schneller aber durch anhaltendes Kochen in einer aus Pottasche und ungelöschtem Kalk bereiteten Lauge zugerichtet. Sie übertreffen dann das Elfenbein noch an Weiße.

Gedrehte Gegenstände werden nach dem Abdrehen mit dem Schlichtstahl, mit Schachtelhalm trocken geschliffen und mit ihren eigenen Spänen polirt; bessere und feinere schleift man mit nassem Schachtelhalm, dann mit Bimstein und polirt sie zuletzt

Digitized by Google

mit nasser, geschlemmter Kreide oder mit Kalk und Seife.

Was die Verzierung solcher Beinarbeiten betrifft, so werden theils verschieden gefärbte Ringe darauf angebracht, theils werden die Wände hohl gedrehter Arbeiten durchbrochen, theils die Stücke ganz gefärbt, was man gewöhnlich Beitzen nennt, theils werden verschiedene Figuren darauf geätzt.

Die Hervorbringung schwarzer, rother, grüner oder überhaupt farbiger Reifen oder Kreise ist leicht und geschieht, während die Arbeit sich noch auf der Drehbank befindet. Der Kreis wird nämlich mit dem Spitzstahle hinreichend tief eingestochen und mit Siegellack von der verlangten Farbe dadurch ausgefüllt, daß man ein Stückchen desselben an die schnell umlaufende Arbeit stark andrückt, wodurch es sich erhitzt und im erweichten, fast flüssigen Zustande in die Vertiefung eindringt. Für eine zweite Farbe in der Nähe eines schon ausgefüllten Kreises muß ein etwas weicheres und leicht flüssigeres Siegellack genommen werden, damit es sich mit dem erstern nicht vermischt, ja es kann bei den zuletzt einzulassenden Kreisen oder Verzierungen auch gefärbtes Wachs mit Vortheil angewendet werden.

Zum Durchbrechen hohler, gedrehter Beinarbeiten gehört, wenn sie schön ausfallen sollen, eine bedeutende Uebung. Runde Löcher werden gebohrt, so daß der Bohrer auf der Drehbank eingespannt ist und die Arbeit ihm mit der Hand entgegengeführt wird. Lange, gerade Einschnitte bringt man durch ein an der Spindel befestigtes und mit ihr zugleich schnell umlaufendes, stählernes Schneiderädchen mit feilenartig gehauenem Stirnrande hervor. Diesem wird die Arbeit allmählig mehr genähert, indem man sie zugleich so vorwärts bewegt, daß die Einschnitte die nöthige Länge erhalten. Oeffnungen

mit bogenförmigen Begrenzungen macht ein Rädchen von der Art, wie man sie zum Einschneiden des Sternes in Schlaguhren gebraucht. Es hat an seinem Umfange zwei gehauene, in eine Schneide zusammenlaufende, schiefe Flächen und bildet daher einen abgestumpften, doppelten Kegel.

Ein durch die eben genannten Mittel verziertes Büchschen nach Geislinger Art (Drehkunst S. 2 und 4), stellt Fig. 14 auf Taf. XI. vor und Fig. 15 zeigt den Deckel desselben abgesondert. Hier ist b b in Fig. 14 eine Reihe von Löchern, die mit zwei Bohrern von verschiedener Größe gebohrt sind, a a sind einige bogenförmige, mit dem zuletzt gedachten Schneiderade hervorgebrachte Oeffnungen, wie man deren noch mehrere, ebenfalls mit a a bemerkte, in Fig. 15 wahrnehmen kann. A endlich bezeichnet gerade, mit einem dünnen Schneiderädchen hervorgebrachte Einschnitte. Daß die schrägen Kerben auf den Reifen c c einer dreieckigen Feile ihr Entstehen verdanken und ganz aus freier Hand gemacht sind, bedarf kaum einer Erinnerung.

Knochen, welche gefärbt werden sollen, müssen ganz von Fett befreit seyn, die Farben haften dann sehr gut, besonders wenn man mit verdünntem Scheidewasser vorbeitzt und nach dem Färben die Stücke schnell in kaltes Wasser legt. Ueber die Farben haben wir Einiges schon in der Drehkunst Kap. 8. §. 9. erwähnt; hier wollen wir noch Einiges nachtragen und ergänzen.

Eine Abkochung von Brasilienholz mit Kalkwasser färbt dunkelroth, mit Essig und Alaun aber hellroth.

Scheerwolle von Scharlachtüchern, mit Potasche ausgekocht, liefert eine Brühe, welche, mit Alaun versetzt, ein schönes Roth hervorbringt.

Digitized by Google

Grün färbt man mit Essig, Grünspan und Salmiak, oder auch mit einer Auflösung von Kupfer in Scheidewasser.

Blau erhält man durch reife Hollunderbeeren mit Essig und Alaun, oder noch schöner durch die Auflösung des Indigs in Schwefelsäure.

Eine Abkochung von Brasilienholz ohne Zusatz gibt Braun.

Kreuzbeeren und Curcumewurzel mit Alaun färben Gelb.

Schwarz wird dargestellt, wenn man das Bein vorher mit Potasche und Galläpfelabsud beitzt und hintennach in Essig, saurem Eisen oder der sogenannten Eisenschwärze ausfärbt. Auch bekommt man Schwarz durch Blauholzspäne oder die grünen Schalen von welschen Nüssen mit Essig und Eisenvitriol, ferner durch Silber, in Salpetersäure aufgelöst, welche letztere Farbe erst an der Luft schwarz wird u. s. w.

Die Verfertigung des Beinschwarzes im Kleinen.

Wir haben schon in unserer Drehkunst angeführt, daß die Abfälle von Elfenbein und Knochen, besonders aber von dem erstern zu dem sogenannten Beinschwarz, auch Elfenbeinschwarz oder gebranntes Elfenbein genannt, gebraucht werden. Für den Künstler in kleinern Städten, der für seine geringen Massen von Drehspänen sich keinen Absatz verschaffen kann, so wie für den Liebhaber, dürfte es nicht unwillkommen seyn, hier eine Anweisung zur Bereitung dieses Schwarz zu finden, da er von der dadurch gewonnenen Farbe mancherlei nützlichen Gebrauch wird machen können. Ueberdies ist das gebrannte Elfenbein oder Knochenschwarz nicht bloß

Digitized by Google

als Farbe, sondern auch zu andern Zwecken sehr brauchbar.

Um dasselbe im Kleinen zu bereiten, füllt man einen Schmelztiegel mit Dreh- oder Feilspänen, oder sonstigen Abfällen von Elfenbein an, nachdem man dieselben mit heißem Leinöl getränkt hat, befestigt auf dem Tiegel mittelst Lehm, dem viel Sand eingemengt worden ist, einen flachen Deckel, in dessen Mitte eine kleine Oeffnung sich befindet, läßt den Lehmbeschlag trocknen und streicht nach dem Trocknen alle durch dasselbe etwa entstandene Risse wieder zu, und wenn auch dieser Anstrich wieder trocken ist, so setzt man den Tiegel in einen Windofen, umgibt ihn bis an den Deckel mit Kohlen, erhitzt ihn langsam und allmählig zum Glühen und setzt dieses so lange fort, bis aus der Oeffnung im Deckel kein Dampf oder Rauch mehr entweicht, worauf der Tiegel mit einer Zange aus dem Feuer genommen und zum ganz allmähligen Abkühlen, damit er nicht springt, in heiße Asche gestellt wird. Die erhaltene Elfenbeinkohle wird in Wasser abgewaschen, um etwa anhängende Asche zu entfernen. Wenn man dies Schwarz als Farbe brauchen will, so wird sie auf einem Reibesteine mit Wasser so fein als möglich zerrieben, der Teig in beliebige Formen gebracht und getrocknet.

Die gewöhnlichen Knochen, wie sie der Drechsler verbraucht, liefern eine viel geringere Sorte Beinschwarz, welche als Farbe weniger gebraucht wird, sondern mehr, um Flüssigkeiten zu entfärben, eine Anwendung, die nicht hierher gehört.

Einiges über Schrauben überhaupt und ihre Verfertigung.

Wenn auch die Verfertigung der Schrauben, streng genommen, nicht eigentlich Sache des Drechs-

lers ist, so wird doch derselbe sehr häufig, besonders an solchen Orten, wo es an einem eigentlichen Mechanikus fehlt, für diese Arbeit in Anspruch genommen, überdies paßt sie auch allerdings am besten für diesen Künstler, der, wenn er anders sein Handwerk ordentlich gelernt hat, schon ohne weitere mechanische Vorrichtung, bloß mit Hilfe seiner Drehbank und seiner Schraubenmeisel, Schrauben fast aller Art hervorzubringen vermag.

Bevor wir uns jedoch zu dem wesentlichen Theile dieses Abschnittes, nämlich zur Verfertigung der Schrauben selbst, wenden, wollen wir als Einleitung etwas über die verschiedenen Arten der Schrauben u. s. w. vorausschicken. Es versteht sich dabei wohl von selbst, daß wir keine vollständige Abhandlung über diesen Gegenstand hier liefern wollen noch können; es würde eine solche nicht an ihrem Platze seyn, indem über das Schraubendrehen schon in der mehrmals angezogenen Drehkunst, so wie über die Verfertigung der Metallschrauben, ebenfalls das Nothwendigste beigebracht ist. Hier sollen nur einige Verbesserungen hinsichtlich der Methoden der Verfertigung angegeben werden.

Um die verschiedenen Arten der Schrauben zu bestimmen, hat man nicht auf die Länge oder Dicke der Schrauben, sondern einzig und allein auf die Beschaffenheit der um die cylindrische Schraubenspindel herumgewundenen Gänge zu sehen und diese können 1) nach der Form, 2) nach der Richtung, 3) nach der Feinheit und 4) nach der Anzahl verschieden seyn.

Nach der Form unterscheidet man verschiedene, für den Gebrauch wichtige Abänderungen, nämlich scharfe, abgeplattete, abgerundete und flache Gänge oder Schraubengewinde.

Scharfe Gewinde kommen besonders bei Schrauben von kleinerm Durchmesser am häufigsten vor und man kann sich dieselben dreieckig, mit der Basis auf der Spindel aufliegend, vorstellen, z. B. Fig. 16 (Taf. XI.). Bei vollkommen gearbeiteten Schrauben dieser Art sind aber die Seiten und Winkel der Gänge nicht gleich, sondern der Winkel an der Schneide des Ganges ist viel spitziger, als der an der Grundfläche. Dadurch erhält man sehr tiefe Gewinde, und die erhöhten Gänge der Schraubenmutter können desto stärker werden und desto besser in die Vertiefungen zwischen die hohen Gänge der Spindel eingreifen. Auf solche Weise gearbeitete Schrauben reißen nicht leicht aus, bewegen sich genauer und sind überhaupt viel dauerhafter, als seicht geschnittene, so lange sie nur zum Festhalten oder zum Führen einzelner Theile angewendet, aber keiner zu großen Gewalt ausgesetzt werden. Hingegen sind sie zu Preßschrauben gar nicht und zu Führungsschrauben, die häufig in der Mitte sich bewegen müssen, nicht mit Vortheil zu gebrauchen, denn im erstern Falle bewirkt die große Gewalt, im andern die fortwährende Reibung ein allmäliges Einschneiden der scharfen Kanten der Gänge in die meistens aus einem weichern Materiale (z. B. Messing) bestehende Schraubenmutter, diese wird abgenutzt und erweitert und die Spindel bekommt Luft, schwankt und die Genauigkeit der Wirkung geht mit der Schraube zugleich bald verloren. Da man aber den sogenannten Leit- oder Führungsschrauben (deren wir in vorigen Abschnitten mehrmals erwähnt haben) aus andern Gründen gern scharfe Gewinde gibt, so kann man sich auf folgende Art helfen. Die scharfen Gänge der Kanten bekommen nämlich noch eine Platte Taf. XI. Fig. 17, wodurch jenes Einschneiden größtentheils vermieden wird. Das

Digitized by Google

aber immer statt findende Ausreiben und Erweitern der Mutter macht man durch eine eigene Einrichtung der letztern unschädlich. Man läßt dieselbe nämlich aus zwei Theilen bestehen, oder spaltet sie auch nur an einer Seite auf, versieht dann beide Theile mit kleinen Schrauben, die gehörig angezogen, die Mutter sehr genau an die Spindel drücken, und wenn sich die erstere erweitert, wieder sogleich nachgeschraubt und zum Verengern derselben, so wie zur Erhaltung des sichersten Ganges gebraucht werden können. Diese Vorkehrung und zwar eine zweitheilige Mutter, wo aber das Zusammenziehen bloß zum Feststellen derselben dient, findet man Taf. X. Fig. 4 GD, aufgeschnittene Muttern aber sind M Fig. 11, Taf. X. zu sehen.

Schrauben, deren Kanten abgerundet, statt abgeplattet sind, werden selten absichtlich gemacht, entstehen aber leicht bei zu sehr abgenutzten oder schlecht geformten Werkzeugen. Sie können aber auch mit Nutzen angewendet werden, wenn eine Stellschraube in Holz laufen und oft in demselben auf- und niederbewegt werden soll. So werden z. B. Metallschrauben, welche dazu dienen, eine hölzerne Tafel z. B. beim Meßtisch, horizontal zu richten, sowohl die erhöhten, als die vertieften Gänge abgerundet, weil ganz scharfe das Holz zu schnell ausreiben und also den Zweck vereiteln würden.

Zu den Schrauben mit ganz scharfen Gängen gehören auch die sogenannten Holzschrauben nach englischer oder französischer Art, Taf. XII. Fig. 12, bei welchen die erhöhten Gänge sehr dünn und scharf sind, so daß zwischen ihnen an der Spindel ein breiter und sehr tiefer Raum bleibt. Ihr Name gibt schon den allgemein bekannten Gebrauch derselben an.

Höchst wichtig sind die Schrauben mit flachen Gewinden Taf. XVI. Fig. 11. Man wählt sie

überall, wo sie eine große Gewalt ausüben müssen und wo bei scharfen Gängen das Verderben der Mutter, das Ausreißen und Verdrücken der Gewinde zu besorgen wäre. Nur sind sie in sehr kleinen Dimensionen nicht zu verfertigen, aber in solchen auch nicht nothwendig, weil hier die Härte des Materials an sich das Verderben der Schraube verhindert und ohnedies der Durchmesser der Spindel bei einer größern Gewalt verhältnißmäßig größer genommen werden muß. Sie würden ferner auch zu Führungsschrauben und, um eine genaue Bewegung hervorzubringen, schlecht angewendet seyn. Denn das Ausreiben der Mutter erfolgt hier auf den beiden Seitenflächen des Ganges weit mehr, als auf der obern. Daß aber, wenn eine Erweiterung dieser Art einmal erfolgt ist, auch das Zusammenziehen einer gespaltenen Mutter gar nicht mehr helfen kann, sondern die Spindel nach ihrer Länge immer locker bleiben muß, leuchtet von selbst ein. Führungsschrauben also, die einen großen Widerstand überwinden müssen, mache man lieber mit recht tiefen, scharfen und etwas abgeplatteten Gängen, denn bei ihnen wird die Verlängerung der Mutter auf eine sehr lange Zeit die Fehler der Abnutzung ausgleichen können. Uebrigens sind auch bei flachen Gewinden die Gänge, streng genommen, nicht recht winklig vierkantig, sondern die Seitenflächen immer etwas divergirend, weil bei der Unmöglichkeit einer mathematisch genauen Bearbeitung sonst keine unmittelbare, vollkommene Berührung zwischen allen Flächen der Mutter und Spindel erhalten werden könnte. Daher sieht man leicht, daß die flachen Schrauben den scharfen mit abgeplatteten Gängen sich nähern und allerdings auch Mittelsorten zwischen beiden, als den äußersten Formen, statt finden können.

Digitized by Google

Die Richtung der Gänge kann eine zweifache seyn, denn entweder windet sich der Gang, wie dies der gewöhnlichste Fall ist, rechts um die Spindel, oder aber ausnahmsweise auch wohl in verkehrter Richtung, also links, sogenannte linke, oder links gewundene Schrauben. Die letztern werden in der Regel nur wenig gebraucht und nur bei Gegenständen, welche ihre Verbindung verlieren würden, wenn die Schraube eine rechte wäre und durch die Bewegung sich losdrehen würde.

Auf ein höchst auffallendes Resultat kommt man nach Prof. Altmüllers Angabe, wenn man in Beziehung auf die Richtung der Gänge nicht die erhöhten, sondern die vertieften als die Hauptsache ansieht. Es findet sich dann, daß an einer und derselben Spindel rechte und linke Gänge zugleich Platz haben und es dem zu Folge Schrauben geben könne, die recht und link zugleich sind, folglich sowohl in eine rechte, als auch in eine linke Mutter passen. Ueber einige vortheilhafte Anwendungen solcher Schrauben finden sich weitere Andeutungen in einem eigenen Aufsatze des eben genannten, ausgezeichneten Technologen in den Jahrbüchern des polytechnischen Instituts zu Wien, 5. Bd. S. 204, worauf wir vor der Hand verweisen müssen. Vielleicht, daß wir später darauf zurückkommen.

Die Stärke der Gänge gilt als eine fernere Unterscheidung der Schrauben. Eine Schraube ist nämlich desto feiner, nicht je schwächer sie in der Spindel ist, sondern je mehr Windungen an ihr man auf einer bestimmten Länge, z. B. der eines Zolles, zählen kann. Regeln für die Feinheit der Gänge lassen sich nur andeuten. Die feinsten Schrauben müssen immer solche mit scharfen Gängen seyn, weil theils praktische Hindernisse die Anfertigung flacher Gewinde nicht erlauben, theils sie auch gar

Digitized by Google

nicht nöthig sind, da feine Schrauben überhaupt dort untauglich sind, wo eine große Gewalt ausgeübt werden soll. Feine Schrauben aber wählt man, wenn etwas mit Genauigkeit und sehr langsam geführt werden soll, wenn die Spindel selbst nur von sehr kleinem Durchmesser seyn kann und endlich, wenn sie die Mutter in dünnem Blech finden soll, in welchem bei einer großen Schraube kaum ein oder zwei Gänge Platz hätten und das Ausreißen derselben zu befürchten wäre. Zu solchen Schrauben nimmt man auch noch das gleichförmigste Material, welches der reinsten Bearbeitung fähig ist, also sehr gutes Eisen oder weichen Stahl.

Wichtig in praktischer Hinsicht ist die Anzahl der Gänge, ein Ausdruck, der von der Anzahl der Windungen sehr verschieden ist. Schrauben können nämlich entweder gemeine, einfache, oder auch mehrfache oder mehrgängige seyn. Bei den erstern geht der einzige, vorhandene Gang ununterbrochen von der Grundfläche bis oben an der Spindel herum, so daß demnach Windung an Windung liegt und zwischen zweien derselben nichts mehr Platz hat, als die entsprechenden, erhöhten Muttergänge. Man stelle sich nun eine Spindel von demselben Durchmesser und einen Gang von gleicher Stärke vor, welcher aber in weitern Windungen an derselben in die Höhe steigt, so wird allerdings zwischen den einzelnen Windungen jetzt mehr Platz bleiben. In diesem Raume kann sich dann noch ein zweiter, und wenn er groß ist, oder die Windungen sehr weitläuftig sind, noch mehrere parallel mit dem erstern um die Spindel winden, und diese vermehrte Anzahl der einzeln von der Grundfläche aufsteigenden Gänge ist es, welche der Schraube den Charakter einer mehrfachen gibt. Je weitläuftiger aber der als ursprünglich angenommene Gang von bestimm-

Digitized by Google

ter Breite oder Stärke gewunden ist, oder in der Kunstsprache, je stärker er steigt, desto mehr andere Gänge werden Platz finden können. Mithin liegt das Ausgezeichnete solcher Schrauben bloß in dem stärkern Steigen der Gänge überhaupt. Denn es leuchtet ein, daß man auch nur zur Construction einer Schraube überhaupt einen einzigen (auch sehr stark steigenden Gang) brauchen wird, wenn man ihn so breit machte, daß die Vertiefungen zwischen den einzelnen Windungen den Erhöhungen gleich werden und also wieder eine gemeine, einfache Schraube entstände. Die Vermehrung der Gänge ist daher bloß eine praktische Zuthat, das Unterscheidende mehrfacher Schrauben aber und ihre vorzügliche Brauchbarkeit zu manchen Zwecken muß einzig in dem starken Steigen der Gänge gesucht werden.

Dies wird noch deutlicher zu machen seyn durch folgende Betrachtungen, aus denen sich zugleich auf eine allgemein verständliche Art die Eigenschaften mehrfacher Schrauben ergeben. Man denke sich an einem Cylinder eine mit seiner Achse parallele Leiste und für ihn ein rundes Loch mit einem Ausschnitte, der die Leiste aufnimmt. Der Cylinder wird sich in dieser Oeffnung gerade auf- und niederziehen lassen, die Leiste wird ihm zur Leitung dienen und ihm die Drehung verbieten. Jetzt aber stelle man sich die Leiste etwas geneigt, also unter einem Winkel mit der Achse des Cylinders aufgesetzt vor. Dieser wird sich zwar auch nach und nach im Loche auf- und niederziehen lassen, allein dabei sich, wegen der schrägen Lage der Leiste, schon etwas um seine Achse drehen. Die Leiste noch mehr schräg gelegt, wird auch eine stärkere Drehung zur Folge haben. Nimmt diese schräge Lage so zu, daß die Leiste um den Cylinder herumgewunden erscheint und die Windungen

Digitized by Google

enger werden, ja endlich so sehr, daß zwei derselben bloß um ihre eigene Breite von einander abstehen, so wird man den Cylinder nicht mehr auf- und niederziehen können, sondern man wird ihn, um ihn durch das Loch zu bringen, absichtlich drehen, oder was dasselbe ist, ein- oder ausschrauben müssen. Als die Leiste nur etwas schräg war, hätte man um den Cylinder von unten auf vielleicht noch acht andere dergleichen herumlegen können, bei der stärkern Neigung wenigere und endlich auch bei der stärksten gar keine mehr, und man hätte im erstern Falle mit einer achtfachen und im letztern Falle mit einer einfachen Schraube den Versuch gemacht. Denkt man sich an der letztern wieder die Leiste (den Schraubengang) um die Hälfte schmäler, so kann man zwischen zwei Windungen wieder einen zweiten einlegen u. s. w. zum deutlichen Beweise, daß hier offenbar (bei einer angenommenen Stärke des Ganges) immer seine Steigung hauptsächlich zu berücksichtigen bleibt.

Die vorzüglichsten Eigenheiten einer stark steigenden oder mehrfachen Schraube sind daher folgende: 1) sie taugt nicht, um etwas festzuhalten, weil sie, je stärker sie steigt, desto leichter bei angewendeter Gewalt freiwillig in der Mutter zurückgeht, 2) eine solche Schraube tritt bei gleicher Umdrehung viel weiter aus der Mutter hervor, als eine einfache, 3) in Beziehung auf die eigenthümliche Festigkeit des Materials vertragen solche Schrauben, ehe sie brechen oder beschädigt werden, eine weit größere Gewalt, wenn schon durch sie weder an Kraft, noch an Geschwindigkeit, gegen eine einfache, von derselben Neigung der Gänge etwas gewonnen wird und sie daher durchaus als einfache berechnet werden können. Diesen Umstand wird man leicht begreifen, sobald man die übrigen Gänge, außer

Digitized by Google

dem einen, als ursprünglicher anzunehmenden, bloß als eine praktische Zuthat betrachtet, durch welche die Last auf alle Gänge gleich vertheilt und jeder einzelne nur für einen Theil derselben in Anspruch genommen wird.

Sehr brauchbar werden diese Schrauben daher bei Pressen, die schnell und kräftig wirken sollen, wie z. B. bei den Buchdruckerpressen; anderweit finden sie ihre Anwendung bei einigen Arten von Bohrern, wie denn solche schon oben von uns beschrieben worden sind.

Wir übergehen, indem wir uns nun zur Verfertigung der Schrauben und zwar vorläufig der Metallschrauben, wenden, die einfachen, allgemein bekannten Werkzeuge.

Was zuerst die Vorrichtung zum Schneiden der Schraubenspindeln betrifft, oder die sogenannten Kluppen, so hat man bei denselben darauf zu sehen, daß die Stellschrauben nicht zugleich die Griffe zum Drehen bilden und daß die Griffe um so länger gemacht werden, je stärker die zu drehende Schraube im Durchmesser ist. Denn je länger die Griffe als Hebelarme sind, desto leichter ist der Widerstand, den die Spindel beim Schneiden leistet, zu überwinden und deshalb macht man Kluppen für Schrauben von 2 Zoll und darüber, sogar bis gegen 8 Fuß lang. Für feine Schrauben aber sind etwas kurze Griffe besser, weil der Arbeiter ein feineres Gefühl beim Umdrehen in der Hand und die Regulirung beim allmäligen Nähern der Backen ganz in seiner Gewalt behält.

Zu jeder vollständigen Bearbeitung einer Schraube braucht man nicht nur die Backen (für die Spindel), sondern auch die passenden Bohrer (für die Mutter), daraus aber folgt auch unmittelbar, daß, wenn man bloß den Bohrer hat, man mit demselben die Bak-

Digitized by Google

ken und mit diesen auch wieder Bohrer wechselsweise werde erhalten können. Nur wenn man Gewinde von ganz bestimmter Qualität bedarf und keines bei den genannten Hilfsmitteln aufzufinden im Stande ist, muß man sie und zwar den Bohrer zuerst, sich verschaffen. Dazu gibt es wieder sehr verschiedene Mittel, von denen jene, die mittelst bloßer Werkzeuge, d. h. ohne eigentliche, complicirte Maschinen, ausführbar sind, hier folgen.

Für gröbere Gewinde zeichnet man sich die Linien der Gänge in der gehörigen Entfernung und Neigung auf Papier, leimt dieses um den zu verfertigenden Bohrer und schneidet nach der Zeichnung die Gänge mit einer Feile von passender Form auf dem Umfange ein. Für feine Schrauben, wenn z. B. achtzig Gänge auf den Zoll verlangt würden, umwindet man die Spindel mit Draht von der gehörigen Feinheit und feilt mit einer dünnen Messerfeile zwischen den einzelnen Drahtwindungen bis auf die Spindel den Gang ein. Noch besser bedient man sich hier einer vierkantigen Spindel und macht beim langsamen Abwinden des Drahtes an jeder Kante einen Einschnitt, der einen Zahn hervorbringt. Solcher Bohrer müssen aber mehrere verfertigt werden, indem man den ersten noch immer sehr unvollkommen in ein Stahlblech schneiden läßt, mittelst desselben, wenn es gehärtet worden ist, eine zweite Spindel verfertigt, diese wieder mit der Feile corrigirt und dasselbe Verfahren so lange wiederholt, bis der Bohrer die verlangte Genauigkeit hat. Diese Arbeit, obwohl immer sehr mühsam, erscheint weniger umständlich, wenn man bedenkt, daß man auf den Probespindeln auch für sehr feine Schrauben nur etwa 10 bis 12 Gänge braucht, denn wenn in der Mutter nur so viele eingeschnitten sind, so

Digitized by Google

erhält man durch dieselbe nach dem Härten Spindeln von beliebiger Länge.

Wir führen noch nach Altmüller*) zwei verschiedene Methoden an, durch welche, wenn man nur die Spindel oder nur die Backen für eine Schraube von bestimmter Richtung (also bloß für rechte oder linke) hat, man sich dennoch die entgegengesetzte Spindel (und also auch den Bohrer) leicht verschaffen kann.

Es sey blos ein rechter Bohrer, der aber vierkantig seyn muß, und man wollte einen linken von übrigens gleichen Eigenschaften haben, so verfährt man auf folgende Art, zu deren Erläuterung Fig. 7 (Taf. X.) bestimmt ist.

In eine gewöhnliche Kluppe werden zwei Backen von Messing, ein größerer a, b, c, d und ein kleinerer e eingepaßt. In den ersten bohrt man ein Loch und schneidet in dasselbe mit dem viereckigen Bohrer die Mutter. Dann feilt man den Backen unten ab, so lange bis auch vom Loche selbst ungefähr ein Drittel weggekommen ist und er die Form a, b, m, n erhält. Jetzt wird der Bohrer (welcher kurz und kaum länger zu seyn braucht, als die Backen dick sind, aber keine konische Form und keinen Kopf haben darf) wieder fest in das Loch und so eingedreht, daß eine Ecke desselben in der Mitte über die untere Fläche des Backens hervorsteht. Er muß so fest stecken, daß er sich auch bei großer Gewalt nicht mehr losdreht und deswegen ist es gut, wenn man die Oeffnung o, p mit kleinen Messingstücken stark verkeilt. Der untere Backen e erhält blos einen seichten, halbrunden Ausschnitt. Beide werden, wie sonst, in die Kluppe eingesetzt, die links

*) Desormeaux hat im Journal des Ateliers dies Verfahren auch, indeß nicht so deutlich und einfach beschrieben.

Digitized by Google

zu bearbeitende Spindel r spannt man in den Schraubstock und setzt mittelst der beiden Stellschrauben auf ihr oberes Ende die beiden Backen, wie die Figur zeigt, an. Man dreht die Kluppe jetzt aber links und drückt dabei etwas nach unterwärts, wobei r sehr bald den Anfang linker Gewinde erhält, welche sich eben so schnell in den weichen Backen e eindrücken. Letzterer dient beim Fortschreiten der Arbeit so zur Führung, daß ein ferneres Abwärtsdrücken gar nicht mehr nöthig ist. Um sich diesen Erfolg deutlich zu machen, unterwerfe man den Bohrer einer aufmerksamen Betrachtung. Von den Gewinden hat er nur noch Zahnreihen, an deren einzelnen Erhöhungen die rechte Richtung ihrer beiden kleinen Flächen so unbemerkbar und unwirksam ist, daß der oben gedachte leichte Druck nach oben hinreicht, sie aufzuheben und die einzelnen Zähne fast so wirken, als ob sie ganz gerade wären, in welchem Falle von der Richtung der Umdrehung und dem Drucke nach unten die Bildung rechter oder linker Gänge abhängen würde.

Ein Gegenstück zu diesem ist das folgende Verfahren, bei welchem die Ursache der Entstehung des linken Ganges, obgleich die nämliche bei weitem nicht so offen darliegt.

Zu einem rechten gewöhnlichen Backen a Fig. 8 (Taf. X.) verfertigt man einen zweiten b bloß von Messing und versieht ihn mit dem seichten, runden Ausschnitte. Beide werden in die Kluppe eingesetzt, wie vorhin auf die eingespannte Spindel r aufgesetzt, und die Kluppe gegen die sonstige Richtung verkehrt unter Anbringung des leichten Druckes nach unten umgedreht. Auch hier bildet sich ein linkes Gewinde, es drückt sich in den Backen b ein, welcher dann zur fernern Leitung dient. Die zuerst wirksame Kante z des stählernen Backens muß hier

als eine einfache (in Rücksicht auf die Richtung indifferente) Zahnreihe angenommen werden; der übrige Theil des Backens aber kommt gar nie zum Angriffe, weil dieses das in b eingeschnittene und zur Leitung dienende Gewinde unmöglich macht. Zur Erläuterung dieser Wirkungsart dient auch noch der Umstand, daß der Versuch gänzlich mißlingt, oder man entweder ein rechtes Gewinde oder bloß runde Reifen zu schneiden im Stande ist, wenn man einen Backen mit sehr seichtem Ausschnitte genommen hat. Die Spindel liegt gleich im Anfange ganz im Innern der seichten Höhlung und die Zähne an der Kante kommen also später oder höchstens gleichzeitig mit dem Innern des Backens zum Angriffe, wodurch der erwünschte Erfolg nothwendig vereitelt werden muß.

Prof. Altmüller versichert, daß er beide Methoden mit Glück versucht und sehr gute Schrauben dadurch erhalten habe, erinnert aber dabei noch Folgendes:

Man darf hier nämlich durchaus nicht auf- und abwärts an der Spindel schneiden und dann findet sich in der fertigen Spindel jeder Zeit eine, aber kaum bemerkbare und für den Gebrauch bei tiefen Gewinden höchst unbedeutende Abweichung, daß nämlich die vertieften Gänge etwas weniges weiter, oder was dasselbe ist, die erhöhten schmäler und schwächer an der Grundfläche sind, wovon man bei einiger Ueberlegung den Grund in der dem Bohrer oder dem Backen eigenen schrägen (dem hervorgebrachten Gewinde entgegengesetzten) Richtung der Zähne finden kann.

So weit von den Schrauben überhaupt und den Metallschrauben und ihrer Verfertigung ins Besondere. Wir wenden uns nun zu den Holzschrauben.

Digitized by Google

Die hölzernen Schrauben sind ohne alle Ausnahme solche mit scharfen und zwar abgeplatteten Gängen, beides ist nach der Struktur des Holzes erforderlich. Denn gäbe man ihnen flache Gewinde, so würden diese, da zwischen ihnen die Fasern ganz durchgeschnitten seyn müßten, sehr bald ausbrechen; eben so würden die Kanten ganz scharfer bei dem geringsten Stoße ausbröckeln, ja sogar würde das letztere schon beim Schneiden selbst geschehen. Die Spindel wird daher immer vor dem Schneiden um so viel dünner gedreht als nöthig ist, damit die Platte stehen bleibt, die schrägen Flächen der Gänge außen nicht zusammenstoßen. Indessen läßt man bei hölzernen Spindeln, die auf der Drehbank geschnitten werden, auch wohl die Gänge ganz scharf, aber solche Schrauben sind auch immer viel feiner und dünner und daher nicht bestimmt, einen starken Widerstand zu leisten.

Zu solchen Schrauben wählt man immer die zähesten und festesten Hölzer, und zwar zu den größesten das Weißbuchenholz. Kleinere lassen sich auch sehr gut aus dem Spindelbaum-, Buchsbaum- und Birnbaumholze verfertigen. Die schweren indischen Hölzer, z. B. Ebenholz, Guajac und dergleichen taugen, ihrer Sprödigkeit wegen, zu Schrauben, die einen starken Widerstand erfahren sollen, gar nicht und höchstens nur zu ganz kleinen Schrauben, in welchem Falle sie sich leichter auf der Drehbank, als mit Werkzeugen verfertigen lassen.

Die Werkzeuge theilen sich, so wie bei den metallenen Schrauben, in zwei Klassen, nämlich die Schneidekluppen für die Spindeln und die Bohrer für die Muttern.

Beide sind schon in der mehr angeführten „Drehkunst" angegeben worden und nur einige besondere Vorrichtungen wollen wir hier nachtragen.

Digitized by Google

Für ſtarke Spindeln muß man an den Kluppen einige Abänderungen anbringen. Man gibt ihnen dann eigene, im Verhältniß viel längere Griffe, um die angewendete Kraft durch dieſelben zu vermehren. Auch würde der Zahn, wenn ein ſo ſtarker Span auf einmal ausgeſchnitten werden ſoll, bald beſchädigt werden, oder das Holz auf der Spindel wegen des zu großen Widerſtandes wegbrechen. Daher verſieht man die Kluppen der Schrauben von mehr als 2½ Zoll Dicke mit zwei Geißfüßen, wie Fig. 14 a, b (Taf. X.). Jener, der zuerſt zum Angriff kommt, wird weiter zurück und ſo gelegt, daß er bloß vorſchneidet, der ihm gegenüber liegende b ſteht weiter hervor und vollendet durch das Wegnehmen eines zweiten Spans das Gewinde. Mehr als zwei Geißfüße einzulegen, wenn nur dieſe gut ſchneiden und gehörig geſtellt ſind, iſt ſelbſt für Spindeln von 6 bis 10 Zoll im Durchmeſſer ganz überflüſſig.

Vorzüglich brauchbar iſt eine ſolche Kluppe, wo die Oeffnung e Fig. 14 mit Meſſing gefüttert und in dieſes erſt die zur Leitung der Spindel nöthige Mutter geſchnitten iſt. Dieſe für kleinere Spindeln anwendbare Verbeſſerung hat den Nutzen, daß die Kluppe länger dauert, weil ſich die Mutter nicht ausreibt und daß ſich die Spindel während des Durchgehens durch dieſelbe zugleich glättet.

Wir gedenken hier einer Kluppe Taf. X. Fig. 12 und 13, welche hölzerne Spindeln von ziemlich ſtarkem Durchmeſſer liefert. Man kann ſich dieſelbe als eine gemeine, in zwei Theile a, b zerſchnittene, hölzerne Kluppe vorſtellen. Jeder Theil hat ſeine beſondere, mit den Schrauben e, g und f, h befeſtigte Deckplatte x x Fig. 13, und beide können durch die horizontal durchgehenden Stellſchrauben (in der obern Anſicht Fig. 12 k, i) einander mehr

oder weniger genähert werden. Damit dieses parallel geschieht, befindet sich an beiden Seiten ein an a befestigter Messingstreifen n mit einer Eintheilung, l aber ist ein Steg, in welchem der feine Theil dieses Streifens sich bewegen kann. Bei m endlich sieht man das Ende der Klammer, welche den Geißfuß wie gewöhnlich fest hält. Wird der Zahn durch das Zusammenschrauben beider Theile dem Metallpunkte des Loches c Fig. 12 mehr genähert, so wird er auch dünnere Spindelreihen ausschneiden und man wird wenigstens drei auffallend im Durchmesser verschiedene Spindeln mit dieser einzigen Kluppe zu erhalten im Stande seyn.

Seltener vorkommende Spindeln von sehr großem Durchmesser von 12 bis 18 Zoll können auch ohne Kluppe verfertigt werden. Auf dem rund abgerichteten Cylinder zeichnet man sich zuerst die Schraubengänge vor und schneidet mit einer Säge so weit ein, als die Gänge tief werden sollen. Diese Säge sollte, um überall gleich zu wirken, nur eine bestimmte Breite und einen Rücken haben, der auf dem Holze aufläuft, sobald bis zur gehörigen Tiefe eingesägt ist. Das zwischen den Einschnitten stehen bleibende Holz wird nun mit passenden Holzmeiseln schräg ausgehauen, die Flächen mit der Raspel geebnet und so die Spindel dargestellt; die Muttern zu solchen Spindeln können zwar ebenfalls, wenn das runde Loch ausgestemmt ist, mit kurzen Meiseln, aber nur sehr unvollkommen ausgearbeitet werden, besser und leichter schneidet man sie mit einem Zahne, wovon weiter unten die Rede seyn wird.

Die gewöhnlichen Bohrer zum Verfertigen der Muttern in Holz kratzen und schaben mehr, als sie schneiden, deshalb sind folgende Vorrichtungen zu

Digitized by Google

empfehlen, besonders wenn von Muttern von 2 bis 12 Zoll Weite und darüber die Rede ist.

Die erstere Art Taf. XII. Fig. 8 kann füglich die Benennung des Bohrers mit dem Sattel führen. Das auf irgend eine Art fest eingespannte Holzstück p hat schon das, wie gewöhnlich für die Mutter vorgebohrte Loch q. Die Bohrspindel ist am Ende cylindrisch und so dick, daß sie in q, ohne Luft zu haben, sich drehen kann. Ueber dem cylindrischen Theile bildet der Bohrer eine Schraubenspindel b, welche der für die Mutter bestimmten gleich ist. Dieser Theil des Bohrers findet seine Mutter in dem Stege oder Sattel e, der mittelst zweier Ansätze und gewöhnlicher hölzerner Schraubenzwingen f, g auf p befestigt werden muß. In dem cylindrischen Theile des Bohrers ist durch ein quer durchgestemmtes Loch der Zahn d fest eingeschoben. Die Form dieses Zahns ersieht man aus Fig. 13 und 14 (Taf. XVI.). Der in Fig. 13 ist oben, wo er angreifen soll, ganz flach an beiden Seiten, aber so nach unten abgeschrägt, daß die schiefen Kanten Schneiden bilden, wie der Durchschnitt a zeigt. Beide Schneiden laufen nicht in eine Spitze zusammen, sondern er ist vorn ebenfalls abgeschrägt und erhält so eine gerade Schneide. Hierdurch bekommen auch die vertieften Gänge der Mutter auf dem Grunde eine der Form der Spindel entsprechende Platte, was übrigens nicht unumgänglich nöthig ist. Der zweite Zahn Fig. 14, der weit besser schneidet, hat zwar ebenfalls abgeschrägte Seiten, allein er ist außerdem, um noch bessere Schneiden zu bekommen, nach einwärts vertieft gearbeitet, wodurch an den schiefen Kanten weit schärfere Winkel entstehen, wie man aus der Durchschnittszeichnung Fig. 6 sehen wird. Wenn der Bohrer Fig. 8 an seinem Griffe a rechts gedreht wird, so schraubt sich

Digitized by Google

b in dem Sattel e tiefer und dieser Bewegung folgt auch der Zahn d, den man einstweilen nur wenig aus c hervorstehen läßt. Beim fernern Niedergehen der Spindel b beschreibt er im Loche q die gleiche Schraubenlinie und fängt an, sie einzuschneiden. Nach diesem wird er wieder durch verkehrtes Umdrehen über p zum Vorschein gebracht und etwas weiter vorwärts getrieben. Jetzt wird er stärker angreifen und bei der Fortsetzung dieses Verfahrens endlich die Mutter ganz vollenden, die der im Sattel e befindlichen gleich seyn wird.

Eine ähnliche Vorrichtung Taf. XII. Fig. 1, 2, auch für die weitesten Muttern anwendbar, ist unter dem Namen des Bohrers mit der Zugplatte bekannt. Sie unterscheidet sich von der vorigen dadurch, daß der zur Leitung des Bohrers und statt des Sattels dienende Theil unter dem Stück p Fig. 1, worin die Mutter entstehen soll, fest gemacht wird und daß weder dieses noch die Bohrspindel eigentliche Schraubengänge bekommt und man folglich nicht einmal einer Kluppe oder eines Bohrers zum Schneiden derselben bedarf. Die Bohrspindel b, d wird cylindrisch abgedreht, auf ihrem untern Theile die Schraubenlinie verzeichnet, welche man für die Muttergänge verlangt und nach dieser ein ziemlich tiefer Einschnitt mit einer starken Säge gemacht. Ueber dieser vertieften Linie wird, wie bei den vorigen, der Zahn c gedrängt eingetrieben. Um dieser Schraubenlinie und dem Bohrer überhaupt die Leitung zu verschaffen, dient das Holzstück ff (und von oben angesehen Fig. 2). Die eisernen Schrauben gg müssen dasselbe mit p Fig. 1 während des Schneidens fest vereinigen. Statt der Mutter bekommt es ein einfaches rundes Loch, über welches die Zugplatte von starkem Eisenblech e Fig. 2 vorsteht. Letztere ist schräg und so eingelegt, daß ihre Nei-

Digitized by Google

gung mit der auf der Spindel eingeschnittenen Schraubenlinie übereinstimmt, wie man in Fig. 1, wo e in seiner Dicke durch punktirte Linien angedeutet ist, bemerken wird. Das, was davon über das runde Loch in e Fig. 2 vorsteht, bildet demnach gleichsam einen Theil eines erhöhten Ganges, in welchem der Bohrer mittelst seiner eingeschnittenen Linie sich wie in einer ordentlichen Mutter bewegt. Dreht man ihn jetzt an a Fig. 1, so erfolgt dasselbe wie beim Sattelbohrer. Er bewegt sich abwärts, der Zahn wirkt im Loche, bis er bei o wieder zum Vorschein kommt. Das allmählige Ausschneiden wird wie oben durch das Vorrücken des Zahnes bewirkt. So kann man auf diese einfachste Art die stärksten Spindeln, ohne eine Musterschraube zu haben, erhalten. Findet sich aber zufällig bei der Verfertigung des Bohrers schon eine Kluppe mit dem nämlichen Gewinde, welches der Bohrer künftig schneiden soll, so erspart man die Verzeichnung der Schraubenlinie dadurch, daß man auf dem Bohrer zweiförmige Gänge schneidet, dann aber ihn auf die Drehbank bringt und das Gewinde bis auf eine geringe Spur wegdreht, nach welcher man wieder die Schraubenlinie mit der Säge für die Zugplatte e einschneidet.

Dem Prof. Altmüller hat sich der in England von Siebe erfundene, sogenannte Universalbohrer als von großem Nutzen bewährt, da er überdies wohlfeiler ist, als die gewöhnlichen eisernen.

Man dreht sich aus Buchsbaumholz eine runde Spindel, im Durchmesser so stark, als das Schraubenloch ohne die Gänge weit ist. Die Spindel bekommt nach der Richtung der Achse einen ziemlich langen Sägeneinschnitt, um das Stahlblech, von dem gleich die Rede seyn wird, einschieben und mit mehrern Nieten befestigen zu können. Dieses Blech

wird an beiden Kanten mit eingefeilten Zähnen versehen und stellt daher den Durchschnitt einer fertigen Schraubenspindel vor. Nur müssen diese Zähne so beschaffen seyn, daß sie am Ende kaum über das Holz vorstehen und nach oben allmählig immer mehr hervortreten. Wo die Zähne über den Holzcylinder vorstehen, gibt der Erfinder demselben an jeder Seite eine Hohlkehle, so lang als das Stahlblatt selbst, um den Spänen einen Ausweg zu verschaffen. Bei der Anwendung dient die hölzerne Spindel zur geraden Führung des Bohrers im Loche, die immer stärker werdenden Zähne des Bleches aber zum allmähligen Ausschneiden der Gänge.

Prof. Altmüller versichert noch, daß er Anfangs diesen Bohrern wenig Zutrauen geschenkt habe, daß er aber durch die Erfahrung eines Bessern belehrt worden sey und gar nicht zweifle, daß sie bald die gewöhnlichen, besonders für Muttern von mittlerer Größe, verdrängen dürften; er habe sie von $\frac{1}{4}$ bis 3 Zoll im Durchmesser machen lassen und bemerkt, daß besonders die größern mit einer Leichtigkeit und Reinheit schneiden, die über alle Erwartung sey.

Nach dem letztgenannten Technologen ist aber die von dem Erfinder angerathene Hohlkehle zu beiden Seiten des Stahlblattes nicht nur überflüssig, sondern die Späne drücken sich auch in dieselbe so gewaltsam hinein, daß ungeachtet der Niete die hölzernen Spindeln sich spalten. Ferner müsse bemerkt werden, daß für kleine Spindeln für etwa von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke Holz nicht mehr anwendbar ist, weil sie sich abdrehen oder wenigstens die Nieten aufspringen. Man muß sie daher von Messing machen. Sie sind aber überhaupt viel schwerer zu verfertigen, als die größern; denn wenn sie rein schneiden sollen, so müssen die Zähne in dem Stahl-

Digitized by Google

blatte mit der größten Sorgfalt und mit bedeutendem Zeitaufwande eingeschnitten werden.

Größere Bohrer der Art übertreffen, wie schon gesagt, alle andern. Mit den ganz eisernen verglichen, sind sie weit wohlfeiler und leichter zu verfertigen, so wie sie auch den Sattel- und Zugplattenbohrern vorzuziehen sind; denn wenn man bei den letztern den Zahn nur etwas zu scharf angreifen läßt, so erfährt er einen so großen Widerstand, daß sich die Spindel spaltet und oft zwei oder drei bei einer einzigen Mutter zu Grunde gehen.

Damit aber diese neuen Bohrer leicht schneiden, muß das Stahlblatt verhältnißmäßig sehr lang seyn, z. B. für einen 3zölligen Bohrer wenigstens 10 Zoll, denn nur dadurch ist es möglich, die Zähne sehr allmählig gegen oben stärker zu machen und ein sehr langsames Angreifen derselben beim Gebrauche zu bewirken. Man erreicht dann diesen Zweck in einer solchen Vollkommenheit, daß es bei den größern Bohrern nicht einmal nöthig ist, die gezahnte Stahlplatte zu härten.

Diese Bohrer sollen nach dem Vorschlage des Erfinders nicht nur für rechte und linke, sondern auch für einfache und mehrfache Schrauben zugleich anwendbar seyn, nur müssen zum letztern Behufe mit einem gekrümmten Geißfußeisen die Anfänge der Gänge im Loche vorgeschnitten werden, damit der Bohrer eine Leitung finde, die aber auch in diesem Falle immer nur äußerst unvollkommen und unsicher seyn wird.

Das Prinzip dieser Bohrer ist sogar auch auf stählerne Schraubenbohrer und auf metallene Muttern anzuwenden, empfohlen worden. Wenn an einem vierkantigen Schraubenbohrer zwei gegenüber stehende Zahnreihen weggefeilt werden, so soll er nach der Art, wie er gedreht wird, sowohl rechte

Digitized by Google

als linke, ja sogar mehrfache Gewinde schneiden, wenn zum letztern Behufe die Anfänge der Gänge im Loche vorher ausgearbeitet werden. Allein der Gang dieser Bohrer wird immer so unsicher seyn, daß man auf diese Art gewiß nie eine, wenn auch nur mittelmäßig gute Mutter wird erhalten können.

Diesem letztern Umstande, nämlich dem unsichern Gange, würde man vielleicht dadurch abhelfen können, daß man den Bohrer, so weit die Zähne reichen, mit Holz auffütterte, welches von beiden Seiten mittelst durchgehenden Nieten auf dem Bohrer befestigt werden könnte, so daß der eiserne Schaft nur die größere Haltbarkeit gewährte, das Holz aber zur Herstellung einer sichern Leitung diente.

Der Prof. Altmüller hat auch den Versuch gemacht, hölzerne Schrauben mit mehrfachen Gängen zu verfertigen, da diese in Hinsicht der Schnelligkeit, mit welcher sie oder ihre Muttern bewegt werden können, und in Rücksicht auf die Dauer der Gänge bei großem Widerstande nach den oben auseinander gesetzten Gründen zu manchen Zwecken unleugbar Vorzüge haben. Dergleichen Schrauben sind auch in Wien bereits in Anwendung gebracht worden und haben sich als sehr nützlich bewährt.

Der Bohrer zur doppelten, 1½ Zoll dicken Schraube ist bei einem flüchtigen Anblicke von einem gemeinen kaum zu unterscheiden. Er hat ebenfalls vier Reihen Zähne, nur daß die oben und unten sie begrenzenden Flächen, weil das Gewinde stark steigt, vielmehr schräg laufen. Zu einem Bohrer für eine dreigängige Mutter aber sind, wenn auch die stärkere Neigung jener Flächen vorhanden wäre, vier Zahnreihen nicht mehr hinreichend, denn er schneidet dann doch nur eine doppelte Mutter, sondern man muß ihm deren sechs geben, wo er aber auch leicht und völlig rein die Gewinde ausschneidet.

Digitized by Google

Wollte man einen Zugplattenbohrer auf diese Art von Schrauben anwenden, so brauchte man zwar nur eine Schraubenlinie in demselben einzusägen, aber wohl müßte man zwei oder drei Geißfüße über einander oder auch ein Stahlstück mit zwei oder drei Zähnen anbringen. Rathsam aber wäre es immer, statt einer Zugplatte zwei oder drei und die ihnen zukommenden Einschnitte auf dem Bohrer vorzuziehen, weil diese, obwohl mühsamere Einrichtung bei dem statt findenden größern Widerstande, beim Angreifen mehrerer Zähne zugleich, eine sichere Bewegung und überhaupt mehr Festigkeit des Ganzen zur Folge haben würde.

Eine Kluppe für eine doppelte Schraube bekommt zwei Geißfüße, die, wie in einer gemeinen, einander gegenüber liegen, aber wohl zu merken, der eine in dem ersten, der zweite hingegen in dem andern Gange, und beide gleichweit vorstehend, so daß also beim Schneiden hier zwei Späne auf einmal und auch einander gegenüber aus den Oeffnungen der Kluppe kommen.

Auf ganz ähnliche Art verfährt man bei einem dreifachen Gewinde, nur muß man darauf sehen, daß man die drei Geißfüße so legt, daß die durch sie zugleich entstehenden Späne noch leicht aus der Kluppe herausgehen können, welches ebenfalls keinen bedeutenden Schwierigkeiten unterliegt. Von selbst einleuchtend aber wird die Nothwendigkeit, diese Kluppen länger zu machen, weil das gleichzeitige Ausschneiden mehrerer Späne immer eine Verstärkung der anzuwendenden Kraft erfordert, welche durch die Verlängerung der Hebel am sichersten bewirkt wird.

Digitized by Google

Die Verfertigung von Blecharbeiten auf der Drehbank.

Die Drehbank hat in neuerer Zeit und zuerst in Frankreich eine eben so schöne als nützliche, von ihrer ursprünglichen Bestimmung wesentlich verschiedene Anwendungen in der Blechwaarenfabrikation erhalten. Runde Gegenstände aller Art, wie z. B. Schüsseln, Teller, Leuchter und deren Bestandtheile, Vasen, Büchsen, Dosen, Schalen, Becher, Rahmen zu Porträten u. s. w. werden nämlich mit ungemeiner Zeitersparniß und großem Gewinn an Vollkommenheit, dadurch verfertigt, daß man ein flaches Stück Blech durch langsamen Druck von außen über ein als Modell dienendes Holzstück (ein sogenanntes Futter) aufzieht oder in die Vertiefung desselben hineintreibt.

Das Nähere hierüber wird am schnellsten durch die Erklärung einiger Beispiele deutlich werden, wobei die Einrichtung der gewöhnlichen Drehbank als bekannt vorausgesetzt wird.

In der Durchschnittszeichnung Fig. 6 (Taf. XIV.) stelle a das vordere Ende der Drehbankspindel vor und b den auf demselben aufgeschraubten, messingenen Spindelkopf. Die Spindel hat an ihrem Ende die gewöhnliche Schraubenhöhlung, in welche zum gegenwärtigen Gebrauche ein kleines Messingstück c eingeschraubt wird. Der Kopf b dient zur Befestigung des Futters d, welches mittelst einer an ihm befindlichen Schraube in demselben eingeschraubt ist. Von diesem Futter, welches jederzeit rund gedreht und aus hartem Holze, Buchsbaum oder Weißbuche, selten und nur bei kleinen Gegenständen aus Messing verfertigt ist, wird der Einfachheit wegen zuerst angenommen, daß es die Gestalt eines abgestutzten Kegels besitze, dessen klei-

Digitized by Google

nere Fläche e, i frei steht. Auf dieser Fläche ist eine runde Scheibe k, l von dem Bleche, welches man verarbeiten will, folgendermaßen befestigt. Das Futter d besitzt in seiner Achse der ganzen Länge nach eine Durchbohrung, ein entsprechendes Loch besitzt die Blechscheibe k, l und das auf ihr liegende Messingplättchen g, h. Der Eisendraht c, f, welcher durch das Loch des Plättchens der Blechscheibe und des Futters gesteckt ist, hält alle diese Stücke fest zusammen, indem er bei f zu einem Ringe gebogen ist und am andern Ende ein Schraubengewinde besitzt, mit welchem er in das Messingstück c der Spindel eingeschraubt wird. Nach dieser Vorbereitung ist leicht einzusehen, daß das Blech k, l bei der Umdrehung der Spindel a in einer vertikalen Ebene umlaufen muß. Läßt man nun gleichzeitig auf die vordere (vom Futter d abgekehrte) Seite des Blechs einen Druck wirken, indem man hier ein Werkzeug anhält, welches langsam vom Mittelpunkte gegen den Umkreis und zugleich in der Richtung der Achse von f nach a fortgerückt wird, so ist bei hinreichender Wiederholung dieses Verfahrens das Blech k, l gezwungen, sich umzubiegen, und indem es allmählig die Lagen k′, e, i, l′, k″, e, i, l″ annimmt, sich zuletzt an die konische Oberfläche des Futters d dergestalt anzulegen, daß aus der Scheibe k, e, i, l ein becherförmiges Gefäß k‴, e, i, l‴ wird.

Dieses Aufziehen des Bleches wird auf dieselbe Weise statt finden können, wenn das Futter irgend eine andere Gestalt besitzt, welche das Blech jedesmal getreu annimmt. So zeigt Fig. 7 ein Futter zu einem Leuchter- oder Vasenfuße.

Die Arbeit des Aufziehens auf der Drehbank ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, an sich sehr einfach, aber es sind mehrere praktische Erfor-

Digitized by Google

derniſſe zum Gelingen derſelben nothwendig. Das Werkzeug, womit man den Druck auf das Blech ausübt, muß ſehr glatt und durchaus mit runden Kanten verſehen ſeyn, um das Blech nicht durchzuſchneiden; man wählt daher zu dieſem Zwecke einen Polierſtahl, der auf ähnliche Weiſe, wie beim Drechſeln die Dreheiſen, auf die Auflage der Drehbank geſtützt und vom Arbeiter mit der rechten Hand regiert wird. Die Geſtalt dieſes Stahles muß eine ſolche ſeyn, daß er in alle Vertiefungen oder Rinnen und Schweifungen des Futters gehörig einzubringen vermag, um das Blech hineinzutreiben; für die meiſten Fälle iſt die in Fig. 11 dargeſtellte Form die zweckmäßigſte. Zu bemerken iſt aber, daß ein Polierſtahl, auf die beſchriebene Art angewendet, nicht hinreicht, den beabſichtigten Erfolg hervorzubringen, denn das Blech wirft beim Ueberbiegen am Umkreiſe Falten und legt ſich keineswegs glatt auf das Futter an, wenn man nicht darauf denkt, dieſem Umſtande entgegen zu wirken. Dies geſchieht durch einen zweiten Polierſtahl von der Form Fig. 12, welchen man mit der linken Hand auf die hintere, dem Futter zugewandte Seite des Bleches dergeſtalt feſt anhält, daß er letzteres mit ſeiner breiten Fläche immer genau an der Stelle berührt, wo auf der vordern Seite die runde Kante des Stahles Fig. 11 wirkt. Das Blech, welches ſomit ſtets zwiſchen den zwei Polierſtählen gleichſam eingeklemmt bleibt, legt ſich bei gehöriger Vorſicht und Geſchicklichkeit des Arbeiters ohne Falten um, ſo daß man es zuletzt, wenn es ſich der Oberfläche des Futters ſchon mehr nähert, völlig an daſſelbe andrücken kann, ohne den zweiten Stahl zu brauchen.

Es iſt, damit die Arbeit leicht und mit dem gewünſchten Erfolge von ſtatten gehe, erforderlich, daß die Geſtalt, in welche man das Blech durch

das Aufziehen bringen will, nicht zu sehr von derjenigen abweiche, welche es vorher besitzt. Daher ist es schon ziemlich schwierig, eine ganz ebene Blechplatte über das konische Futter d Fig. 6 zu ziehen. Sehr leicht dagegen geschieht dies z. B. mit einem Futter, welches sich gleich Fig. 7 mehr der ebenen Fläche, als dem Cylinder in der Gestalt nähert. k′, e, i, l′ und k″, e, i, l″ Fig. 6 gäben solche Formen.

Wenn das Blech über ein stark konisches Futter gezogen worden ist, so kann man es auf ein anderes, weniger konisches, d. h. nach hinten zu weniger dickes, bringen, und hier wieder durch fortgesetztes Aufziehen mit dem Polierstahl, völlig anlegen. Wird dann diese Arbeit noch ein- oder ein paarmal mit immer weniger konischen Futtern wiederholt, so kann man endlich ein vollkommen cylindrisches Futter anwenden, auf welchem also das Blech die Gestalt einer überall gleichweiten Röhre erhält, die vorn durch eine kreisrunde Platte e, i, Fig. 6 geschlossen ist. Dieser Boden wird hier, so wie in allen andern Fällen, wo man desselben nicht bedarf, mittelst eines angehaltenen Spitz- oder Stichstahles herausgestochen. Das beschriebene Verfahren ist eine schöne, aber nur für die meisten Zwecke zu umständliche Methode, Röhren ohne Löthung aus Blech zu verfertigen.

Wenn der durch das Aufziehen dargestellte Gegenstand eine bauchige Gestalt hätte, d. h. an irgend einer Stelle seiner Mitte weiter wäre, als an den Enden, so würde zwar die Verfertigung desselben nach der angezeigten Verfahrungsweise keiner Schwierigkeit unterliegen, aber es würde unmöglich seyn, das Futter nach der Vollendung herauszuschaffen, ohne es zu zerstören. Man hilft sich in solchen Fällen dadurch, daß man das Futter aus zwei Stük-

Digitized by Google

ken zuſammenſetzt, von welchen das eine ausgewechſelt wird, wie aus dem, durch Fig. 8 und 9 verſinnlichten Beiſpiele hervorgeht. Dieſe beiden Durchſchnitte zeigen die Vorrichtung zur Verfertigung des oberſten vaſenförmigen Theiles von einem Leuchter. Dieſes Stück iſt, wie die doppelte Linie z, o in Fig. 9 zeigt, an ſeiner Oeffnung trichterartig ausgeſchweift und beſitzt einen bauchigen Ring oder Wulſt o. Das hierzu dienende Futter d wird mittelſt ſeiner Schraube auf dieſelbe Weiſe an der Drehbankſpindel befeſtigt, wie d in Fig. 6, und hat die Geſtalt, welche die Leuchtervaſe bis nahe an ihre engſte Stelle beſitzt. In eine runde Vertiefung deſſelben wird vorn ein zweites, ebenfalls aus Holz gedrehtes Stück e mittelſt ſeines cylindriſchen Zapfens geſteckt. Dieſe beiden Theile d und e bilden vereinigt das Futter, auf welchem mittelſt des Drahtes c, f das Blech wie gewöhnlich befeſtigt wird. Mit den ſchon beſchriebenen Handgriffen wird das Blech ſo über das Futter gezogen, daß es vorn den Kopf e und hinten das Futter d berührt, in der Mitte aber, wie man bei m ſieht, hohl liegt. Weiter läßt ſich die Arbeit mittelſt dieſes Futters nicht treiben, denn wollte man das Blech in den vertieften Raum unter m hineindrücken, ſo würde es ſich nicht mehr herabziehen laſſen. Man macht daher dieſe halbfertige Vaſe los, ſteckt an die Stelle von e einen andern Kopf n Fig. 9, der zwar ſo lang wie e, aber nicht dicker iſt als d an ſeinem dünnſten Theile und drückt nun durch gehörige Führung des Polierſtahles das Blech vollends an, ſo daß nur der runde Wulſt o ſtehen bleibt. Dieſer Wulſt hindert, da er hohl iſt, das Herausziehen des Futters nicht. Der Rand des Bleches bei z wird zuletzt mittelſt des Spitzſtahles glatt abgeſtochen. Auf gleiche Weiſe verfährt man, wenn der Bauch irgend eines

zu verfertigenden Stückes größer ist, nur gehört einige Vorsicht dazu, daß man den bei der Vollendung hohl liegenden Theil des Bleches durch das Eindrücken mit dem Polierstahl nicht verderbe oder verunstalte.

Die Verfertigung selbst ziemlich großer und tiefer Gegenstände geht durch die angegebenen Mittel sehr schnell vor sich und eignet sich ganz zur fabrikmäßigen Ausübung, da ohne besondere Aufmerksamkeit alle über dem nämlichen Futter verfertigten Stücke genau einerlei Größe und Form erhalten. Man richtet sich daher, um die Arbeit möglichst zu fördern, gleich Anfangs eine gehörige Anzahl rund ausgeschnittener Blechscheiben vor, und schlägt in jeder im Mittelpunkte ein kleines Loch durch. Die Befestigung dieser Scheiben nach einander auf das Futter und das Herabnehmen der aufgezogenen Stücke, geschieht augenblicklich dadurch, daß man durch den Ring f des Drahtes c, f Fig. 6, 8, 9 ein Stäbchen steckt, und während man letzteres fest hält, die Drehbankspindel einigemal in der gehörigen Richtung umlaufen läßt, um den Draht hinein- oder herauszuschrauben. Wenn eine Anzahl gleicher Stücke nach Art der Figuren 8, 9 in zwei Perioden verfertigt werden soll, so ist klar, daß man, um mit der Zeit zu sparen, zuerst alle über dem ersten Futter halb fertig machen, dann den Kopf des Futters wechseln und nun alle nach einander vollenden müsse.

Die Befestigung der Blechscheibe im Mittelpunkte macht hier ein Loch nöthig, welches in manchen Fällen, z. B. bei Schüsseln, Tellern, Dosen und dergleichen unstatthaft ist. Zur Verfertigung solcher Gegenstände ist es daher nöthig, das Blech am Umkreise auf einem vertieften Futter zu befestigen und in die Höhlung des letztern mittelst des

Digitized by Google

Polierstahls hineinzudrücken. Dieses Eindrücken bildet die zweite, wesentlich verschiedene Art, hohle Gegenstände aus Blech auf der Drehbank darzustellen. Das einfachste Verfahren hierbei wird aus den Figuren 1, 2, 3 (Taf. XV.) deutlich werden, durch welche beispielsweise die Verfertigung eines Tellers erläutert ist.

Das Futter d, von welchem Fig. 1 den Durchschnitt und Fig. 2 die hohle Fläche zum Theil zeigt, ist eine dicke, hölzerne Scheibe, welche mittelst des in ihr befindlichen Schraubengewindes b unmittelbar an das Ende der Drehbankspindel mit Weglassung des Kopfes b Fig. 6 (Taf. XIV.) angeschraubt wird und auf der vordern Seite tellerförmig ausgedreht ist. Der Rand e, i dieses Futters ist abgerundet und auf dem Umkreise befindet sich eine halbrunde, rings herum gehende Rinne pp. Eine Blechscheibe k, e, i, l, etwas größer, als das Futter, wird auf dasselbe gelegt, über den Rand mittelst einiger Hammerstreiche etwas umgebogen, wie e, k und i, l zeigt, und mit einer ziemlich starken, runden, hölzernen Scheibe q bedeckt, welche das Blech gegen den Rand des Futters andrückt. Um diese Scheibe auf dem Futter fest zu halten, wird in den Mittelpunkt ihrer Fläche, wo ein konisch vertieftes, messingenes Stück o eingelassen ist, die Spitze des Körners t eingesetzt, indem man den Reitstock der Drehbank so nahe als möglich gegen die Spindel hinschiebt. Durch die Reibung, welche zwischen der Scheibe q, dem Bleche und dem Futter d statt findet, werden bei der Umdrehung des letztern die beiden erstern mitgenommen. Man benutzt diesen Umstand, um mittelst des Polierstahles den hervortragenden Umkreis e, k, i, l des Bleches über dem Rande e, i des Futters umzulegen und in die Rippe pp hinein zu drücken, wie die punktirten Linien e,

Digitized by Google

r, k', i, r, l' zeigen. Das Blech hält sich nun mehr von selbst über der hohlen Fläche des Futters ausgespannt, man nimmt daher die Scheibe q weg, entfernt den Reitstock und fängt an vom Rande gegen die Mitte hin das Blech in die tellerförmige Höhlung hinein zu drücken. Hierzu ist ein einziger Polierstahl erforderlich, der sehr zweckmäßig, wie Fig. 10 (Taf. XIV.), nämlich pilzähnlich oder fast kugelförmig gestaltet seyn kann, und dem man, um ihn mit Kraft führen zu können, ein langes, zum Anfassen mit beiden Händen geeignetes Heft gibt. Wenn das Eindrücken vollendet ist, d. h. das Blech sich überall an die hohle Tellerform angelegt hat, so sticht man nach der Linie r r den umgebogenen Rand mittelst des Spitzstahles durch und man hat nun den Teller bis auf die Einfassung vollendet. Die Bildung der letztern geschieht auf einem zweiten Futter d' Fig. 3, welches mittelst des Gewindes b' auf die Drehbankspindel aufgeschraubt wird und auf seiner Fläche die Gestalt des Tellers als Erhöhung besitzt. Der Teller wird mit seiner hohlen Seite auf dieses Futter gelegt, und während man ihn mit einer hölzernen Scheibe q' und des in diese eingesetzten Körners t darauf fest hält, wird durch die Umdrehung des Futters und zweckmäßiges Andrücken des Polierstahles der abstehende Rand r, so wie die Punktirung r' zeigt, umgelegt.

Die Methode des Aufziehens und Eindrückens auf der Drehbank wird auf alle Arten von Blech angewendet, welche Festigkeit und doch zugleich Dehnbarkeit genug haben, um eine solche Bearbeitung zuzulassen; je weicher das Metall ist, desto schneller und besser gelingt natürlich die Arbeit, daher hat letztere am wenigsten Schwierigkeit bei rothem oder plattirtem Kupferblech, mehr schon bei Tomback, Messing und Silber, am meisten bei sowohl schwar-

Digitized by Google

zem, als verzinntem Eisenblech. Diese Bearbeitung gründet sich auf eine, durch die Führung des Polierstahles geregelte Ausdehnung des Bleches, und die natürliche Folge davon ist, daß die Dicke des Bleches desto mehr abnimmt, je weiter die Ausdehnung getrieben wird. Bei aufgezogenen Gegenständen findet die größte Verdünnung an den Rändern, bei eingedrückten in der Mitte statt. Wird an einer Stelle das Metall zu dünn, so reißt es beim Druck des Polierstahles gern durch, besonders wenn das Futter hervorragende, nicht stark abgerundete Kanten hat. Die Dicke des zur Verarbeitung gewählten Bleches muß mit Rücksicht auf diesen Umstand bemessen, übrigens aber stets so gering als möglich genommen werden, weil die Behandlung eines dicken Bleches mehr Aufwand an Zeit und Kraft erfordert. Etwas tiefe Gegenstände, besonders aus härterem Metall, z. B. Messing, Silber und Eisen, lassen sich nicht auf einmal vollenden, sondern müssen, wenn das Blech unter der Bearbeitung hart und spröde wird, geglüht, nach dem Erkalten wieder auf das Futter gebracht und weiter gedehnt werden. In manchen Fällen ist das Glühen mehreremal nöthig. Obwohl in der Regel nur runde Gegenstände durch diese Anwendung der Drehbank hervorgebracht werden, so geht es doch an, auch besonders durch Eindrücken, ovale Stücke, z. B. Porträtrahmen von plattirtem Kupferblech, Schüsseln, Tassen u. s. w. zu verfertigen, wenn man die Futter auf einem Ovalwerke befestigt und also in einer Ellipse umlaufen läßt. Um den Polierstahl recht fest halten zu können, ist es gut, als Stützpunkt für denselben auf der Auflage der Drehbank einen eisernen Stift einzustecken, für welchen man mehrere Löcher anbringt, so daß man ihn nach Erforderniß versetzen kann. Auch wird man für diese Fälle mehrere

von uns angegebenen verschiebbaren Vorlagen mit Nutzen gebrauchen können. Für die Bearbeitung von Eisenblech, welches wegen seiner Härte und Steifigkeit bei dem Anhalten des Polirstahls besondere Kraft erfordert, kann sehr zweckmäßig eine eigends hierzu gefertigte Drehbank gebraucht werden, bei welcher die Spindel vertikal und also die Fläche des eingespannten Bleches horizontal ist, weil diese Stellung größere Bequemlichkeit in der Regierung des Stahles gewährt.

Die Fertigkeit des Arbeiters kommt bei dem Gelingen der Arbeit jedesmal mit einem großen Antheile in Rechnung; sie auch macht es möglich, durch Aufziehen oder Eindrücken, oder durch Vereinigung beider Verfahrungsarten, Stücke aus dem Ganzen darzustellen, welche man durch kein anderes Mittel so hervorzubringen im Stande seyn würde. Eine Vase auf einem runden, säulenartigen Untersatze kann z. B. bloß durch Aufziehen einer ursprünglich ebenen Blechscheibe über mehrere, nach einander angewendete Futter so hergestellt werden, daß sie nur eine einzige Oeffnung am Boden des Untersatzes hat. Ein Handleuchter läßt sich eben so aus einem einzigen Stücke verfertigen, indem man den Fuß und das Rohr durch Aufziehen, und die Dille oder die Vertiefung zum Einstecken der Kerze durch Eindrücken bildet.

Verfertigung von verzierten Blechstreifen auf der Drehbank.

Beliebig verzierte Blechstreifen zu allerlei Zwecken kann man auf der Drehbank dadurch herstellen, daß man aus Blech einen Reifen biegt und löthet, ihn auf eine hölzerne Scheibe oder einen mehr oder weniger großen Cylinder bringt und auf der

Stirnseite der Scheibe den aufgespannten Reif mittelst des Randerirrädchens verziert. Auch kann man durch das erwähnte Eindrücken denselben mit Hohlkehlen versehen, Reifen eindrehen u. s. w. Wenn die Arbeit vollendet, wird der Ring aufgeschnitten und mit dem Hammer gerade gebogen.

Die Verfertigung von Bernsteinarbeiten auf der Drehbank.

Wir haben in dem schon oft angezogenen Werke „die Drehkunst u. s. w." über die Bearbeitung des Bernsteins auf der Drehbank nur wenig sagen können, es wird deswegen Künstlern sowohl, als Liebhabern, nicht unangenehm seyn, zu den Angaben an gedachtem Orte hier einen Nachtrag zu finden.

Um die rohen Stücke zuzurichten, legt man sie in Wasser, wahrscheinlich damit sie bei der nachfolgenden Behandlung sich weniger erhitzen und nicht so leicht unregelmäßig zerspringen. Sie werden mit einem eigenen Meisel gespalten, wodurch die äußere, braune Rinde, welche sich besonders am gegrabenen Bernstein findet, und andere unbrauchbare Theile entfernt werden. Hierauf folgt das Beschneiden längerer Stücke mit einem Messer. Jedoch kann das Zurichten auch durch Behauen mit dem Beile, durch Raspeln und Feilen geschehen, wodurch die rohen Stücke die zum Drehen bequeme Form erhalten.

Das Drehen wird entweder auf einer gewöhnlichen Drehbank vorgenommen, so daß das zugerichtete Stück in das an der Spindel befindliche hölzerne Futter eingespannt wird, oder aber bei den eigentlichen Bernsteindrehern auf einer Art von Dockendrehstuhl, dessen Spindel bloß mit dem Handdrehbogen in Bewegung gesetzt wird. Am

freien Ende trägt die Spindel statt des Futters eine stählerne, nach vorn allmählig verjüngte, vierkantige Spitze. An diese hält der Arbeiter das abzudrehende Stück an, bis sie in das letztere ein Loch gebohrt hat, welches so tief seyn muß, daß das Bernsteinstück auf die Spitze gewaltsam aufgeschoben, den beim Drehen statt findenden Widerstand verträgt, ohne los zu werden. Die Drehwerkzeuge haben zwar im Ganzen die Form der bei Elfenbein, Horn, Messing u. s. w. gebräuchlichen Schrot-, Spitz- oder Schlichtstähle, sind aber mit einer Schneide von eigenthümlicher Beschaffenheit versehen. Diese muß nämlich, damit die mit demselben gedrehte Fläche der Arbeit nicht rauh ausfällt, einen sehr scharfen Winkel bilden, ja zum Feindrehen wird die Schneide mit einem runden, gehärteten Stahle von Zeit zu Zeit überstrichen, damit sie sich umlegt und einen Grat erhält, welcher fähig ist, statt stärkerer Späne nur ein sehr feines Pulver abzuschaben. Zu demselben Behufe bedient man sich auch nicht selten zerbrochenen Tafelglases.

Nicht alle Stücke sind gleich leicht zu drehen, manche vielmehr so spröde, daß man sie während der Arbeit durch untergesetzte, glühende Kohlen erwärmen muß, damit sie nicht durch die Reibung an den Drehstählen zu schnell erhitzt, Sprünge bekommen. Besonders ist dieses bei der schnellen, ununterbrochenen Bewegung einer Drehbank mit dem Schwungrade zu befürchten.

Auch das Bohren muß langsam und vorsichtig geschehen, wobei man sich entweder, wie schon erwähnt wurde, einer vierkantigen Spitze oder auch eines Bohrers bedient, welcher aus einem cylindrischen Stahlstücke dadurch erhalten wird, daß man dasselbe halb abfeilt und am Ende des noch übrig bleibenden, halbrunden Theiles von rückwärts zwei

in eine Spitze sich vereinigende Façetten anbringt. Gewöhnliche Metallbohrer sind hier kaum zu brauchen, weil ihr dünner Schaft in dem Loche, wenn es etwas tiefer geworden ist, nicht anliegt, federt und durch sein Schwanken das Bersten des Stückes zur Folge haben kann.

Die Vollendung gibt man den gedrehten Arbeiten durch Schleifen mit Bimsstein, Abreiben mit den eigenen Spänen und durch Poliren mit ungelöschtem Kalk (sogenanntem Wiener Kalk*) oder feingeschlemmter Kreide, oder mit Trippel. Letzterer mit Weingeist angefeuchtet, gibt den schönsten und hellsten Glanz. Dieselben Mittel werden auch bei solchen Gegenständen angewendet, welche nicht gedreht, sondern mittelst feiner Feilen, kleiner Stecheisen und Grabstichel bearbeitet werden. Auch pflegt man Bernsteinarbeiten mit Bernsteinfirniß zu überziehen, um auch jenen Stellen Glanz zu geben, zu welchen man mit dem Schleif- und Polirpulver nicht leicht gelangen kann.

Unter den Pfeifenansätzen (Pfeifenspitzen) aus Bernstein kommen häufig auch solche vor, welche stark gekrümmt und dennoch ganz durchbohrt sind. Das Bohren könnte zwar von zwei Seiten und so geschehen, daß die Löcher im Knie, oder im Buge sich

*) Wir bemerken hierbei für alle diejenigen, welche mit solchem Kalk poliren, daß sie sich wegen seiner ätzenden Eigenschaft sehr in Acht zu nehmen haben, nichts davon in die Augen zu bringen. Gefährliche Augenübel würden davon die Folge seyn. Sollte man indessen doch etwas davon in die Augen oder an einen sonst empfindlichen Theil mit schwacher Oberhaut, z. B. in eine Wunde, gebracht haben, so gewährt Essig die schnellste Hilfe, worauf man dann, so wie das Beißen vom Kalk aufgehört hat, immer unmittelbar nach der Anwendung des Essigs beide Materien mit häufig angewandtem, frischen Brunnenwasser abspült.

Digitized by Google

vereinigten; allein man würde dort einen Absatz bemerken. Man biegt daher erst das ganz fertige Rohr. Der Bernstein hat nämlich die sonderbare Eigenschaft, sich leicht krümmen zu lassen, wenn er vorher in siedend heißem Leinöl erweicht worden ist. Jedoch muß er in dem Oele selbst gebogen werden, weil er beim Herausnehmen fast augenblicklich wieder fest wird. Auch darf die Erhitzung weder zu schnell geschehen, noch zu lange dauern; im ersten Fall bekommt der Bernstein Risse, im letztern aber wird er nie wieder fest, sondern bleibt weich und klebrig. Es ist kaum zu zweifeln, daß man durch ein ähnliches Verfahren den Bernstein unter heißem Oel auch in Formen pressen könnte, nur würde der hierzu nöthige Apparat kostspielig und schwierig anzuwenden seyn. Daß einzelne Arbeiter aber die Kunst verstehen sollten, wie wir in unserer Drehkunst S. 71 angeführt haben, den Bernstein ganz zu erweichen und in Formen zu gießen, ist, nachdem man sein chemisches Verhalten zu andern Körpern kennt, nicht wahrscheinlich. Dasselbe gilt in gewissem Grade auch von den Angaben, denen zu Folge der Bernstein künstlich nachgemacht werden soll. Obwohl es höchst wahrscheinlich ist, daß man aus harzigen Mischungen etwas ihm Aehnliches erhalten könnte, so würden solche Nachbildungen vom ächten Material doch leicht zu unterscheiden seyn, auch würde bei den mäßigen Preisen des letztern ein auch nur etwas umständliches Verfahren zu diesem Behufe niemals die Mühe belohnen.

Indessen kommen wohl manche Verfälschungen des Bernsteins vor. Hierher gehören die schon in unserer Drehkunst angeführten, nachgekünstelten Stücke mit eingeschlossenen Insekten. Sie bestehen aus ganz ausgehöhlten und wieder zusammengekitteten Stükken ächten Bernsteins, deren eines mit Mastix aus-

Digitized by Google

gefüllt, den fremden Körper enthält. Sie öffnen sich aber wieder in siedendem Wasser oder Weingeist. Das Aneinanderkitten einzelner Stücke geschieht entweder mit einer Mischung aus Leinölfirniß, Bleiglätte und Mastix, oder dadurch, daß man die zu verbindenden Flächen mit Leinöl bestreicht, stark erhitzt und recht schnell an einander drückt. Beider Methoden kann man sich bedienen, um größere Bernsteinarbeiten aus einzelnen Theilen zusammenzusetzen.

Bei hohen Preisen des ächten Bernsteins wird auch wohl Kopal für denselben ausgegeben. Allein dieser ist weit schwerer zu bearbeiten, weit weniger fest und viel spröder und zwar in solchem Grade, daß sich an demselben des Ausbröckelns wegen keine Schraubengewinde drehen lassen (Drehkunst S. 60). Man erkennt den ächten Bernstein leicht durch starkes Reiben, wobei er einen eigenthümlichen Geruch entwickelt und leichte Körperchen anzieht und wieder abstößt. Letztere Eigenschaft hat er zwar mit andern harzigen Stoffen gemein, besitzt sie aber in einem weit höhern Grade.

Man findet in manchen Schriften bemerkt, daß der Bernstein gefärbt werden könne. Wenn es sich nur um das Färben der Oberfläche handelt, so unterliegt die Sache keiner Schwierigkeit, indem in Weingeist aufgelöste Pflanzen-Pigmente auf jede harzige oder mit Harz bedeckte (gefirnißte) Fläche aufgetragen werden können. Es gelingt dieses sehr leicht mit den Tinkturen der Ochsenzungenwurzel, des Sandelholzes, Drachenblutes und anderer mehr. Schwieriger aber ist es, den Bernstein, da er gar nicht porös ist, so zu färben, daß die Farbe in das Innere eindringt, doch muß es möglich seyn, denn Professor Altmüller führt a. a. O. einen Bernsteinlöffel an, der im Innern lichtgelb, auf der Ober-

Digitized by Google

fläche, bis zu einer geringen Tiefe, dunkelroth gefärbt war. Nach diesem Technologen würde man wahrscheinlich zum Zwecke gelangen, wenn man das fertige Bernsteinstück in siedendem Oele bis zum Erweichen erhitzte und es dann schnell in anderes, blos erwärmtes, aber gefärbtes Leinöl eintauchte. Die Erwärmung des letztern ist nöthig, um das Springen des Bernsteins zu vermeiden, aber sie darf nicht so bedeutend seyn, daß das Pigment zerstört wird. Gefärbter Bernsteinfirniß, öfter aufgetragen, und wie gewöhnlich geschliffen und polirt, würde ein ähnliches Resultat gewähren.

Wolkigen und trüben Bernstein kann man klar und durchsichtig machen, wenn er längere Zeit erhitzt wird, es kann dies entweder in fetten Oelen geschehen, wodurch aber stets auch die Farbe dunkler wird, oder nach einer andern Vorschrift dadurch, daß man die Stücke in Papier gewickelt und mit Sand geschichtet einer lange anhaltenden, mäßigen Wärme aussetzt.

Ueber das Schleifen der Schraubenmeißel.

In der Drehkunst S. 183 ist eine Methode angegeben, um Schraubenstähle zu verfertigen; wir kommen hier auf dieselbe zurück, um von einer Veränderung zu sprechen, welche die dort angegebenen Schraubenräder oder das Schneidezeug bekommen können.

Es kommen hierbei zwei Fälle vor, der Künstler hat entweder eine Drehbank und will sein Schraubenschneidzeug herstellen, indem er auf die Spindellager die Schraubengänge der Spindel übertragen will, oder er hat ein Schraubenschneidzeug und will dessen Gänge auf die Spindel bringen. Wir wollen sehen, wie er in beiden Fällen zu verfahren hat.

Digitized by Google

Angenommen, daß eine Drehbank vorhanden ist, und die Schraubengänge der Spindel in deren Lager gebracht werden sollen, so müssen vorerst die Muttern geschnitten werden. Hierzu wird ein Stahlcylinder gedreht, der an jedem Ende den erforderlichen Vorsprung bekommt, damit man dem Schneidzeug für die Muttern die gewöhnliche Form Fig. 9 und 10 (Taf. V.) geben kann. Der mittlere Theil, flach oder viereckig gearbeitet, dient dazu, in den Schraubstock eingespannt zu werden. Die beiden mit Schraubengängen versehenen Stücke an den beiden Enden des Cylinders dienen dazu, die Patronen in den Lagern für die Spindel zu schneiden. Man bringt an ihnen Schrauben verschiedener Art an. Diese Schraubengänge werden mit dem Schraubenmeißel gedreht und wenn dies geschehen ist, wird ein sorgsamer Arbeiter sie noch mit einem hochkantigen, sehr scharfen Stichel gehörig vertiefen. Wir setzen auch voraus, daß er die vertieften Gänge den erhabenen völlig gleich macht, wiewohl nach neuern Methoden die erhabenen Gänge der Schraubenmutter stärker seyn sollen, als die der Schraube selbst. Wenn die Schrauben auf diese Weise tief und genau cylindrisch gearbeitet sind, so bekommen sie nun in schräger Richtung Einschnitte. Diese Einschnitte können entweder schräge Seiten bekommen und werden dann mit einer dreieckigen Feile gemacht, oder sie bekommen senkrechte mit einer Messerfeile. Was ihre Richtung betrifft, so hängt diese eben von den Umständen ab, doch darf sie nie der Achse parallel laufen. Hierauf werden diese Schrauben gehärtet und man läßt sie wasserblau anlaufen, wenn eben der Stahl nicht der beste ist, dagegen werden sie strohgelb angelassen, wenn man Gußstahl angewendet hat. Diese Einschnitte sieht man in den Zeichnungen Fig. 9, 10 und 11. Im All-

gemeinen wagt man nichts dabei, wenn man die Schrauben etwas stark härtet, denn wenn auch allenfalls die Schneide eines Ganges etwas ausspringen sollte, so bringt das beim Gebrauch auch keinen Nachtheil. Man wiederholt die nämliche Operation für jedes Schraubenregister der Spindel und man erhält so das nöthige Schneidzeug für die Muttern oder Patronen in den Lagern.

Wir haben nichts davon erwähnt, daß die Eindrücke im Mittelpunkt der Achse dieser Schrauben, von den Spitzen der Drehbank bewirkt, sorgfältig erhalten werden müssen, indem man ihrer noch ferner bedarf, denn diese Vorsicht versteht sich von selbst.

Die Patronen für das Schraubenschneidzeug der Spindel werden nun mittelst dieser Schraubenbohrer gemacht, wobei wir nichts über die Form der Lager und die bei deren Verfertigung anzuwendenden Maßregeln erwähnen, indem wir diese theils als bekannt voraussetzen, theils dieselben auch in der „Drehkunst" angegeben sind. Hier ist bloß die Rede davon, wie diese Schraubenbohrer zur Verfertigung der Patronen und zum Schleifen der Schraubenmeißel angewendet werden können.

In der gedachten Drehkunst ist angegeben, wie man eine Spindel mit Schraubenregistern verfertigen soll. Hier führen wir eine Methode des Franzosen Collas an, welche dazu dient, die Verfertigung der Schraubenregister zu erleichtern. Dieser Mechaniker nimmt beim Schneiden das Eisen zur Spindel länger, als es eigentlich seyn soll, erhitzt es ganz stark und spannt es dann mit einem Ende in einen Schraubstock, während er es vermittelst einer Zange mit Klammer an dem andern dreht. Durch diese Drehung bekommt das Eisen selbst eine Schraubenneigung, die in der Folge bei der Verfertigung der Schrauben sich als sehr vortheil-

Digitized by Google

haft zeigt. Wir setzen nun voraus, daß die Spindel auf diese Weise gedreht sey, daß die Hälfe der Spindel in zwei Docken mit beweglichen Lagern liegen, welche Docken Anläufe bilden, und daß man hinter die Spindel einen Zapfen von hartem Holz oder Zinn gebracht habe. Dieser Zapfen, der in den Lagern des Schneidzeugs unbeweglich gehalten wird, dient als Regulator für das Hin- und Herschieben der Spindel und man kann nun auf diese die Schraubengänge anbringen, indem man für jedes neue Register den Zapfen und die Patronen in den Lagern verändert. Um die Register zu drehen, wendet man theils den Schraubenmeißel, theils einen hochkantigen Stichel an. Auf diese Weise werden alle Gänge der Mutterschraube auf die Register der Spindel übergetragen.

Man kann sich aber der gedachten Mutterschrauben, oder richtiger zu sagen dieser Schraubenbohrer, welche sich von den gewöhnlichen Schraubenbohrern nur dadurch unterscheiden, daß sie nicht konisch, sondern cylindrisch und nicht vierseitig, sondern rund gedreht sind, auch dazu bedienen, die Schraubenmeißel zu schärfen.

In der Drehkunst ward angegeben, wie man die Schraubenräder zum Schärfen der Schraubenmeißel gebrauchen soll; bei der Anwendung dieser Schraubenbohrer ist das Verfahren etwas anders. Wenn man das Schärfen auf einer Drehbank zum Freidrehen verrichten will, so macht man ein Futter von hartem Holz, z. B. Buchsbaum und dreht in die Stirnseite Schraubengänge, in welche derjenige Schraubenbohrer paßt, dessen man eben nicht bedarf.

Fig. 9 (Taf. V.) zeigt den Durchschnitt dieses Futters nach der Mitte seines Durchmessers, a ist die Schraubenmutter desselben, in welche der Kopf der

Spindel paßt, b iſt der Körper des Futters ſelbſt, c zeigt den eingedrehten Schraubenbohrer, d das andere Ende deſſelben, welcher zum Schärfen der Schraubenmeißel gebraucht werden ſoll. Man nähert dieſem Schraubenbohrer d Fig. 11 die Stütze der Vorlage e und hält den Schraubenmeißel f dergeſtalt daran geneigt, daß die Schneide nach unten ſieht. Wenn man den Stellkeil nicht loslöſt, ſo muß man den Schraubenmeißel auf der Vorlage hin- und herbewegen, wenn man aber den Stellkeil löſt, und dagegen eine Schraubenpatrone wirken läßt, durch welche die Spindel hin- und hergeſchoben wird, ſo kann man den Schraubenmeißel ſtete halten. Wenn es ſich von einem ſtarken Schraubengang handelt, ſo thut man wohl, denſelben Anfangs nur mit dem Schraubenbohrer anzuzeichnen, dann aber mit einer dreieckigen oder einer Meſſerfeile zu vertiefen und zuletzt die Arbeit mit dem Schraubenbohrer zu vollenden.

Wenn man die Arbeit auf einer Drehbank mit Spitzen machen will, ſo muß der nicht gebrauchte Schraubenbohrer ebenfalls in eine Art Futter gebracht werden a Fig. 10, welches hinten eine Oeffnung bekommt, um die Spitze b der hintern Docke durchzulaſſen. Dieſes Futter bekommt die Geſtalt einer Rolle, über welche dann die Radſchnur gelegt wird. In dieſem Fall muß man den Schraubenmeißel hin- und herbewegen. Wenn die Drehbank mit einem Rad bewegt wird, ſo bringt man in das Futter einen Stift c Fig. 10, damit daſſelbe ſich nicht ganz herumdrehen kann und bewegt in dieſem Fall den Schraubenmeißel auf der Vorlage von rechts nach links, indem man immer wieder von vorn anſetzt.

Digitized by Google

Schraubenschlüssel mit Zapfen.

Die Schraubenschlüssel mit Zapfen, deren wir mehrmals erwähnt haben, sind von aller Welt gekannt, indessen glauben wir einige Worte über eine Verbesserung sagen zu dürfen, die, wenn auch eben nicht neu, doch nicht sehr verbreitet scheint, wir geben deswegen die Beschreibung derselben, da man nur zu häufig noch Schraubenschlüssel sieht, die nach der alten Form verfertigt sind.

Wir reden hier von den Schraubenschlüsseln, bei welchen sich die Zapfen nicht auf der Stirnseite, sondern auf der flachen befinden. Fig. 16 (Taf. V.) stellt einen solchen Schraubenschlüssel vor. Die zwei am Ende der Arme eingesetzten Zapfen dienen dazu, die Schraubenmuttern anzuziehen oder loszuschrauben, in welchen deshalb in gleicher Entfernung, wie die Zapfen, zwei Löcher seyn müssen. Der spitzig zulaufende Schaft des Schlüssels wird für diejenigen Schraubenmütter gebraucht, welche einen durchbohrten Kopf haben. Man sieht leicht ein, daß diese Schraubenschlüssel eine vielfache Anwendung nur dann finden können, wenn man es mit Schraubenmüttern zu thun hat, bei welchen die Entfernung der Löcher derjenigen der Zapfen am Schlüssel und die Weite derselben dem Durchmesser der letztern entsprechen. In allen Fällen, wo dies nicht statt findet, wird man in die Verlegenheit kommen, entweder einen neuen Schlüssel machen, oder die Zapfen dünner feilen zu müssen u. s. w.

Diese Uebelstände kommen bei dem neuen Schlüssel nicht vor, einmal gefertigt, paßt er fast auf alle Muttern und nur allenfalls die Stärke der Zapfen könnte hier und da ein Hinderniß abgeben, dem man auch begegnen kann, wenn man ein Paar

solcher Schraubenschlüssel mit Zapfen von verschiedener Stärke verfertigt.

Fig. 17 zeigt diesen Schlüssel von vorn, Fig. 18 von der Seite. Man wird bei der letztern Figur bemerken, daß die durchgehenden Zapfen auf den beiden Seiten eine verschiedene Stärke haben. Der Grund davon ist der, daß dieser Schraubschlüssel dadurch mehr Brauchbarkeit bekommt, indem die Zapfen nun in verschiedene Löcher passen. Auch zeigt es sich, daß der Bolzen, welcher beide Arme verbindet, eine Schraubenmutter hat, welche dazu dient, die Arme in einer beliebigen Entfernung von einander festzustellen. Wem es zu umständlich ist, diese Schraubenmutter anzubringen, der mag statt ihrer den Verbindungsbolzen auf beiden Seiten vernieten, doch muß derselbe dann so scharf angezogen werden, daß die Arme sich nur durch einige Gewalt aus einander geben, damit sie dann hinlänglich fest stehen.

Für kleinere, nicht sehr fest angezogene Schrauben kann man sich eines starken Drahts bedienen, den man zangenförmig zusammen-, die Enden aber im rechten Winkel aufbiegt, um diesen Schraubenschlüssel zu ersetzen; doch wird man natürlicherweise mit diesem Stellvertreter nur wenige Kraft ausüben können.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.

Schreinerhandwerk.

Bei dem innigen Zusammenhange der Handwerke unter sich ist es nicht wohl möglich, streng in den Grenzen eines jeden zu bleiben, denn es kann gar nicht fehlen, daß z. B. so Manches, was über das Bohren und die Bohrwerkzeuge in der ersten Abtheilung gesagt wurde, nicht auch dem Tischler oder Schreiner wichtig seyn sollte. In dieser Hinsicht wollen wir also diesen auch dorthin verweisen und dies zugleich zur Entschuldigung gesagt haben, wenn hier sich scheinbare Lücken zeigen sollten.

Hobel mit eiserner Sohle.

Dieser Hobel ist nicht bloß durch die Zugabe einer eisernen Sohle verbessert, sondern er hat auch sonst noch einige Vorzüge, aus einer verbesserten Construction hervorgehend.

Die erste Veränderung, die man bemerken wird, besteht in der Art, wie das Maul durchgestemmt ist; dies ist zwar nichts Neues, scheint aber im Allgemeinen wenig in Anwendung gekommen zu seyn. Alle Tischler werden wohl wissen, daß beim täglichen Gebrauch der Hobel, durch die Abnutzung der Sohle sich das Maul vergrößert. Diesem Uebelstand hat man dadurch abzuhelfen gesucht, daß man auf eine Länge von ungefähr einem Zoll die beiden

Digitized by Google

Linien a b Taf. II. Fig. 28, welche die Oeffnung des Mauls bestimmen, einander fast parallel gemacht hat. Auf diese Weise kann der Hobel sich einige Zeit hindurch abnutzen, ohne daß die Oeffnung sich bedeutend vergrößert. Hobel auf diese Weise gebaut, erfordern aber eine genaue Zurichtung, wenn sich die Späne nicht stopfen sollen, namentlich bei einem Doppelhobel. Indessen hat die Erfahrung bewiesen, daß die Sache ausführbar ist, ob überall oder mit andern Worten bei allen Arten von Hobeln, müssen weitere Erfahrungen lehren.

Wenn man auf knotigem Holz gegen den Span oder auf Hirnholz (Querholz) zu hobeln hat, so muß man Doppeleisen anwenden und das Maul sehr schmal machen. Aber, wie wir schon gesagt haben, durch den Gebrauch wird dasselbe bald erweitert und man muß oft Stücken von Buchsbaum oder anderm harten Holz einsetzen, um diesem Mangel wieder abzuhelfen. Man hat es daher versucht, Sohlen von Messing oder Kupfer aufzusetzen, aber die Erfahrung lehrt, daß dergleichen Werkzeuge sehr schwer gehen und daß ein kräftiger Arm dazu gehört, um lange damit zu arbeiten. Kupfer und Messing nehmen zu leicht Schmuz an und gehen dann schwer, so daß man so zu sagen in der einen Hand das Fett zum Schmieren haben muß, indeß man mit der andern hobelt. Bessere Dienste thut Gußeisen, welches noch den Vortheil hat, daß es eine größere Glätte annimmt.

Wenn man aber bis jetzt Hobel mit Sohlen von Gußeisen versehen hat, so war die Sohle immer mittelst versenkten Schrauben aufgesetzt, welche an der untern Seite eben durch ihre Versenkung zu Schmuzbehältern wurden, deren geringster Nachtheil ein schwerer Gang des Instruments war. Man hat daher auf ein anderes Mittel gedacht, die Schrau-

Digitized by Google

ben entbehrlich zu machen und doch die Sohle dauerhaft genug zu befestigen.

Nachdem man den ganzen Hobel gefertigt hat, ja vielleicht schon einige Tage gebraucht, zieht man auf den vier Seiten mittelst des Streichmodells die Linie c c, zwei Linien über der Sohle des Hobels, dann bohrt man mit einem Bohrer von zwei bis drei Linien Durchmesser an der untern Seite Löcher, wie sie in Fig. 30 durch die punktirten Zirkel angedeutet sind. In diese Löcher paßt man ganz genau hölzerne Zapfen. Wenn diese Vorrichtung so weit getroffen ist, so nimmt man die Zapfen wieder heraus und schneidet mit einer breitblattigen Säge, welche sehr feine Zähne haben muß, die Sohle nach der Linie c c ganz gerade weg, und wenn dies geschehen, so pflöckt man die Sohle wieder vermittelst der Zapfen an.

Man wird nun wohl begreifen, daß, wie fein die Säge immer geschnitten haben mag, dennoch die Richtung der Linie b, Fig. 28 verändert worden ist, was die Linie a betrifft, welche man wie gewöhnlich senkrecht macht, so hat dieselbe nichts gelitten. Die Linie b aber muß man entweder mit einem sehr scharfen Meisel wieder gehörig ausstemmen oder mit einer neuen Schlichtfeile ausfeilen. Wenn die Abnahme der Sohle richtig bewirkt worden ist, so wird die Zurichtung des Mauls auf diese Weise keine große Schwierigkeit haben. Man nimmt hierauf die Sohle wieder ab, und bringt jeden Zapfen so in sein Loch, wie bei der Anheftung, hierauf schneidet man das Vorstehende derselben an der untern Seite weg und glättet diese letztere so genau als möglich ab, auf der obern Seite aber läßt man die Zapfen eben so weit vorstehen, als sie in den Hobel hereinragten. Fig. 29 stellt die auf solche

Digitized by Google

Weise gefertigte Seite von der Sohle dar. Diese gibt man nun als Modell in eine Eisengießerei.

Wenn diese Sohle gegossen ist, so läßt sie sich mit der größten Leichtigkeit an ihren Platz bringen, weil sie ganz genau so geformt ist, wie die hölzerne Sohle, die als Modell diente. Die gußeisernen Zapfen, welche an die Stelle der hölzernen getreten sind, werden genau die Löcher ausfüllen, in welchen jene steckten, und wenn sie ja etwas Luft hätten, so darf man die Sohle nur mit starkem Leim aufleimen, indem dieser auf dem Gußeisen unter solchen Umständen recht gut haftet. Es versteht sich übrigens wohl von selbst, daß die untere Seite der Sohle vor dem Gebrauch erst glatt geschliffen werden muß.

Ein auf diese Weise verfertigter Hobel kann übrigens als ein Kunststückchen betrachtet werden, mit welchem man diejenigen anführt, die seine Verfertigung nicht kennen, indem sie gar nicht begreifen werden, auf welche Weise die Sohle befestigt ist.

Quadrirsäge des Professor Altmüller.

Unter diesem Namen ist ein Instrument bekannt gemacht worden, welches statt des Nuthhobels auf Querholz gebraucht, große Vortheile gewährt, wenn quadratförmige Fächer aus senkrecht aufgesetzten Bretchen in eine Holzfläche einzulassen sind, in dieser also sich rechtwinkelig kreuzende Nuthen nach beiden Richtungen der Fasern gemacht werden müssen. Es ist auf Taf. XV. Fig. 4, 5, 6 und 6′ abgebildet und dient dazu, um die gleichweit abstehenden Nuthen nach der Quere der Fasern mit größter Genauigkeit zu machen. Das Instrument besteht auch aus zwei Haupttheilen, a und b Fig. 4 und 6′, die mit zwei Schrauben und zwei Paar

Muttern f eben so gestellt werden, wie beim Nuthhobel, und zwar für die Entfernung zweier Nuthen von einander. Der Theil g, n Fig. 6' dient statt des Anschlages und Auflaufes zugleich, nämlich als ersterer mit seiner senkrechten Fläche n, als der letztere mit der horizontalen g. Das schneidende Werkzeug ist hier eine nach der Breite der Nuth dickere oder dünnere Säge c Fig. 5, 6' mit einer Reihe starker Zähne. Sie ist mit der äußersten Seite von b durch schräge Schlitze und Schrauben verbunden, kann mittelst jener über die untere, mit Messing belegte und in Fig. 6' mit o bezeichnete Bahn von b beliebig weit vorgeschoben werden, und schneidet also so lange, bis o auf der Holzfläche aufläuft, wodurch die jedesmalige Tiefe der Nuth sich genau bestimmen läßt.

Man arbeitet mit diesem Werkzeuge auf folgende Art. Die Theile a und b werden auf die verlangte Entfernung gleichlaufend mittelst der Schrauben gestellt und die Fläche n Fig. 6' wird an die Kante des Bretes angelegt. Durch die bei dem Hobel gewöhnliche Führung schneidet hier die Säge und zwar bloß feine Späne und ohne einzureißen, so lange bis die messingene Bahn o ihr weiteres Angreifen verhindert. In diese erste Nuth wird jetzt der Theil n eingesetzt, er erhält das Werkzeug in paralleler Richtung, und die Säge schneidet die zweite, gleiche Nuth ein, dann eben so behandelt eine dritte u. s. w. Nur muß bemerkt werden, daß wenn n in die fertige Nuth eingesetzt wird, die Säge selbst noch auf der unangegriffenen Fläche aufsteht und der Hobel sich schief aufwärts neigen muß, wodurch die Wände des Sägeschnittes nicht senkrecht ausfallen könnten. Um dieses dennoch zu bewirken, ist der Anschlag g, n Fig. 6' beweglich, und zwar so, daß er sich beim Anfange des zweiten

Digitized by Google

Schnittes um die Tiefe der Nuth über die untere Fläche von a verschieben läßt, wie Fig. 6 zeigt. Die Fläche von g, n hat nämlich zwei gleichlaufende, schräge Arme r r, mit welchen sie in die äußere Seite von a Fig. 4 eingelassen ist und sich in derselben verschieben läßt. Der Arbeiter bewirkt dieses durch den Daumen der linken Hand, welchen er auf den Drücker x Fig. 4 und 6 aufsetzt. Dadurch ist er im Stande, g, n willkührlich über die untere Bahn des Hobels hinaus zu schieben und also beide Theile desselben immer gegen die Fläche der Arbeit senkrecht zu erhalten, und zwar um so leichter, als das Einfägen dieser Nuthen überhaupt nur langsam geschehen kann.

Englischer Hobel zum Rundhobeln.

Wenn gleich dieser Hobel eigentlich für Wagner bestimmt ist, um Wagendeichseln u. dergl. vollkommen rund zu hobeln, so kommen doch so manche Rundarbeiten beim Tischler, an Säulen u. s. w. vor, daß die Beschreibung dieses Werkzeuges hier mit Recht einen Platz findet.

Mittelst dieses Hobels werden längere Holzstücke, die aus dem Groben mit der Axt oder dem Schnittmesser zugerichtet sind, so genau und rund abgehobelt, daß sie das Ansehen bekommen, als wenn sie auf der Drehbank verfertigt wären. Er ist um so schätzbarer, als man mit demselben Stücke bearbeiten kann, welche für die Drehbank zu lang sind und die vielleicht auch wegen einer am Ende verschieden gebogenen Form, wie dies bei Wagendeichseln der Fall ist, nicht einmal eingespannt werden könnten.

Dieser Rundhobel, Taf. XV. Fig. 9, hat zwei Haupttheile a und b, jeder in der Mitte mit einem

flachrunden Ausschnitte zur Aufnahme des abzurundenden Holzes versehen. Zwei hölzerne Schrauben c, d mit Handgriffen halten sie zusammen und dienen zugleich zum allmähligen Zusammenpressen von a und b, indem c in b, d aber in a die Mutter hat. Das Hobeleisen e liegt ziemlich schräg und ist, um nur allmählig greifen zu können, an der Schneide nicht ganz gerade, sondern schwach gekrümmt. Beim Gebrauche wird der Hobel auf das horizontal, oder noch bequemer senkrecht befestigte Holzstück mit seinen runden Oeffnungen aufgesetzt, die Schrauben werden angezogen, und zwar beim Fortschreiten der Arbeit immer stärker, und der Hobel längs dem Holze bei beständigem Umdrehen fortgeführt. Stellen, die man länger bearbeitet, als das Uebrige, können auch dünner gemacht werden. Da das Eisen quer in den Fasern schneidet, so sind zu dieser Bearbeitung harte und feine Hölzer besser, als ganz weiche geeignet, denn Tannenholz z. B. läßt sich wegen des zu starken Einreißens nicht glatt erhalten, wohl aber Ahorn, Birnbaum, ja sogar Nußbaum und Eschenholz.

Ueber dreiseitige Feilen zum Schärfen der Sägen.

In Paris gelten die dreieckigen Feilen eines Fabrikanten Schmidt von Ménilmontant für die besten zum Schärfen der Sägen. Dieser hat nämlich bemerkt, daß Feilen mit Kreuzhieb weniger hierzu taugen, als solche mit einfachem Hieb. Er gibt daher seinen Feilen einen ganz einfachen Hieb, aber ganz fein und nach vorn gerichtet. Hierdurch gewinnt man den Vortheil, daß, indem man erst von einer Seite feilt, von zwei Zähnen einen, man, wenn hernach von der andern Seite gefeilt wird, auf je-

Digitized by Google

der Seite einen Strich bekommt, der die Stelle des Schränkens an andern Sägen vertritt. Diese Feilen haben außerdem noch die Eigenthümlichkeit, daß sie auf den Kanten nicht scharf sind, wodurch sie eine größere Dauer erhalten. Bei den gewöhnlichen dreieckigen Feilen ist die Kante immer scharf, aber auch derjenige Theil, welcher sich am ersten abnutzt. Ueberdies, da diese scharfen Kanten tief in die Materie eindringen, so brechen sie auch leicht aus und die äußersten Zähne derselben springen entweder ab oder werden durch die während der Reibung entstehende Hitze erweicht. Bei dem Schärfen der Sägen ist es aber keineswegs nöthig, daß der einspringende Winkel sehr scharf sey, es ist dies vielmehr ein Fehler, indem sich die Sägespäne stärker darin sammeln und verhalten. Wenn aber die Kante der Feile nicht greift, so werden diese Ecken rund, und diejenigen, welche in größern Anstalten die Sägen zu eingelegter Arbeit schärfen, behaupten, daß dies die beste Form sey.

Verschiedene Leimzwingen.

Bei dem gewöhnlichen Bau der Leim- oder Schraubenzwingen, Taf. XV. Fig. 7, werden auf einen Arm a derselben die mit Leim versehenen Holzstücke gelegt und mit der Schraube b, die durch den Arm c geht, an einander gepreßt. Aller Widerstand fällt daher auf die Stellen, wo die Arme a und c in das Hauptstück n mittelst Zinken eingefügt sind und die Verbindungen geben leicht nach oder brechen auch wohl. Um dies zu verhindern, pflegt man auf diese Winkel ein Paar dreieckige Bretchen aufzupflöcken und zu leimen, wodurch allerdings eine größere Festigkeit erreicht wird. Noch mehr aber verdient eine vom Prof. Altmüller gegebene Verbesserung den Vorzug.

Digitized by Google

Man macht nämlich n etwas länger und gibt jedem Arme einen Ansatz oder Kopf d d, welcher sich an die innere Fläche von n stemmt und zur Dauer der Zwinge viel beiträgt.

Zwei aufgeschraubte, eiserne Winkel auf jeder Fläche derselben, in der Figur punktirt und mit e e bezeichnet, leisten ebenfalls gute Dienste, sind aber kostspieliger und dennoch nicht von so sicherer Wirkung, als jene Köpfe.

Eine andere, verbesserte Zwinge ward von dem Ebenisten Cleaumont in Metz folgender Weise angegeben.

Der Zapfen a Fig. 20 (Taf. IV.), der in das Hauptstück doppelt verzapft ist, wird durch die Zwinge b winkelrecht auf dem Hauptstücke gehalten, indem durch diese und den Zapfen selbst bei c ein Bolzen hindurchgeht. Die Spitze d ist brauchbar, wenn runde, drehende Körper eingespannt werden sollen.

Eine andere Art Zwinge ist Fig. 21 abgebildet. Bei ihr wird durch den eisernen Stab a der Zusammenhalt des Armes mit dem Hauptstücke bewirkt. Die Stellung des in Fig. 20 mit a bezeichneten Zapfenstückes geschieht durch den Schieber b, der aus zwei eisernen Bändern besteht, welche durch eiserne Bolzen mit einander verbunden sind. Es ist ganz dieselbe Vorrichtung, wie wir sie an dem sogenannten Knechte, dessen Gebrauch zur Unterstüzzung langer Breter beim Hobeln Jedermann kennt, antrifft.

Fig. 22 zeigt eine andere französische Leimzwinge, bei welcher, wie man sofort bemerken wird, die vom Prof. Altmüller vorgeschlagenen Köpfe durch eine mit Bolzen und Zapfen befestigte Strebe ersetzt.

Digitized by Google

Verbesserungen an der Hobelbank.

Fig. 18 (Taf. VI.) zeigt die obere Ansicht des Stückes der Hobelbank, in welchem sich die sogenannte Zwinge befindet, a ist eine sorgfältig gearbeitete, eiserne Schraube mit flachen Gängen, in deren Kopfe sich ebenfalls ein eiserner Hebelschlüssel befinden muß. Sie läuft in zwei ebenfalls eisernen Schraubenmüttern, welche in das Hauptblatt des Zwingenstückes eingesenkt und mit einer eisernen Platte b, c abgesondert Fig. 14 dargestellt, in einem Stücke verbunden sind. Wie man sieht, haben diese Platten mehrere Löcher, durch welche Holzschrauben mit versenkten, gespaltenen Köpfen die Platten in dem Holze der Hobelbank befestigen.

Es ist keine Frage, daß eine auf diese Art zugerichtete Presse bessere Dienste thun muß, als eine mit einer gewöhnlichen Holzschraube.

Außer dieser Verbesserung der Zwinge rücken wir noch eine andere ein, welche die sogenannte Hinterzange zum Gegenstande hat.

Man weiß nämlich, daß die Hinterzange sehr häufig in Folge des Schwindens des Holzes nicht genau mehr mit dem Hauptblatte schließt; hierdurch entsteht dann der Nachtheil, daß sich Säge- und andere Späne in die Kluft einklemmen und dadurch dem Gange der Schraube hinderlich werden. Nach der neuen Constructionsmethode ist ein solches Schwinden nicht mehr zu fürchten, der Führungsraum der Schraube bleibt weg und man braucht die untere Seite des Hauptplatzes nicht durch Einschnitte zu schwächen.

Wie man in Fig. 18 (Taf. VII.) sieht, welche die Schraube dieser Zange darstellt, so hat dieselbe nichts besonderes, nur ist der Zapfen a mit Kupfer bekleidet. Der Kasten Fig. 19, den man hier von

der Seite sieht, welche an das Hauptblatt zu liegen kommt, zeigt auch nichts besonderes, er ist von Eichen- oder Buchenholz gemacht, an der gedachten Seite offen und die beiden Stirnstücke sind sehr stark. Das eine a ist im Mittelpunkte durchbohrt, um den Schraubenhals, der in den Falz b, welcher auf der innern Seite angebracht wird, zu stehen kommt, aufzunehmen. In diesen Falz wird der Stellkeil, Fig. 20 von der Seite gesehen, eingesetzt, der, indem er in die zirkelförmige Nuth b Fig. 18 eingreift, die Schraube zu einer Leitungsschraube macht.

Das andere Stirnstück c bekommt von der innern Seite des Kastens ebenfalls ein Bohrloch, in welches der Schraubenzapfen a Fig. 18 sich dreht. Auf der innern Seite desselben Stückes befinden sich bei d zwei vortretende Zapfen, welche dazu bestimmt sind, in den beiden Nuthen d Fig. 21 gepreßt zu laufen. In dieses Stirnstück c kommt auch der eiserne Bankhaken zu stehen, den man Fig. 25 von vorn und von der Seite sieht.

Fig. 21 stellt das hintere Stück des Hauptblattes der Hobelbank perspectivisch dar, mit dem zur Aufnahme des Zangenkastens Fig. 19 bestimmten Ausschnitte; a zeigt das Loch, in welches der Bankhaken zu stehen kommt, welcher dem des Zangenkastens gerade gegenüber sitzt. In b sieht man das hintere Stück, welches Fig. 22 abgesondert von der hintern Stirnseite der Hobelbank dargestellt ist.

In e Fig. 21 sieht man ein anderes, durchgestemmtes Zapfenloch, in welches gedrängt der Schwanz der Schraubenmutter, die unter Fig. 23 abgesondert dargestellt ist, paßt, bei f aber Fig. 22 sieht man die Befestigung der Schraubenmutter des vordern Zapfens f. In g zeigt sich der Einschnitt im hintern Stück Fig. 22, in welchen die zweite Schrau-

Digitized by Google

benmutter abgesondert Fig. 24 gezeichnet zu stehen kommt.

Die erste Schraubenmutter Fig. 23 wird an ihre Stelle gehalten, erstens dadurch, daß sie ganz streng in das Zapfenloch e paßt, zweitens durch den Zapfen h, der in den Schwanz dieser Schraubenmutter zu stehen kommt und in das Loch i eingeschraubt wird. Dieser Zapfen, dessen Kopf versenkt wird, zeigt sich auf der Fig. 21 entgegengesetzten Seite der Hobelbank. Mit Hilfe dieses Schraubenzapfens kann man dieses Mutterblatt anziehen oder lockerer stellen.

Was das zweite Schraubenblatt Fig. 24 betrifft, so bewegt es sich ebenfalls nach vorn und hinten mittelst des Druckes, welchen das Hinterstück Fig. 22 ausübt; dieser Druck kann aber nach Belieben verstärkt werden durch die Schrauben f und k Fig. 22, welche in den Schlitzen f, k Fig. 24 laufen. Was den Winkeleinschnitt m an dem untern Theile dieses Schraubenblattes betrifft, so ragt er unter dem Blatte der Hobelbank vor und dient dazu, das Schraubenblatt selbst mit Hammerschlägen an Ort und Stelle zu bringen, wo es dann mittelst der Schrauben f, k fest gehalten wird.

Das hintere oder Stirnstück des Hauptblattes Fig. 22 ist auch etwas nach vorn und hinten beweglich, zu welchem Endzweck die Löcher für die Schrauben f, k oval gemacht werden.

Um das Zapfenloch e anzubringen, so wie den Einschnitt g Fig. 21, bringt man Anfangs die Führungsschraube Fig. 18 durch die Löcher in Fig. 23 und 24 an Ort und Stelle.

Wir wollen nun erklären, wie diese verschiedenen Stücke zusammenwirken. Wenn nämlich in Folge des Schwindens des Holzes die Seite Fig. 21 des Hauptblattes zurücktritt, so schließt die Seite

Digitized by Google

Fig. 19 des Zangenkastens nicht mehr an. Wenn dieses Schwinden gleichmäßig der ganzen Länge nach statt findet, so zieht man die Schrauben an, nämlich die in Fig. 28 mittelst des Kopfes h, und die in Fig. 24, nachdem man f, k Fig. 22 losgeschraubt und Fig. 24 besser nach hinten getrieben hat. Auf dieselbe Weise kann Fig. 22 wieder richtig gestellt werden. Wenn aber das Schwinden nur theilweise statt gefunden haben sollte, so findet auch nur eine theilweise Anziehung der Schrauben statt, indem man ebenfalls den Hobel zu Hilfe nimmt, um da und dort auszugleichen.

Prevosts hölzerner Schraubestock.

Wer irgend einmal mit einem hölzernen Schraubestocke oder an der Zwinge der Hobelbank gearbeitet hat, wird auch sicherlich die Schwierigkeit empfunden haben, in dem Maule von jenem oder zwischen dieser irgend ein Werkstück einzuspannen, welches nicht gleiche Breite hat, sondern an einem Ende schmäler ist, denn da die beiden Backen durchaus immer parallel stehen, so können sie das Werkstück nur halb fassen, und welchen Druck man immer anwenden mag, man wird das Stück nie ganz fest spannen können oder den Schraubestock verderben. Ein Beispiel wird dies deutlicher machen.

Gesetzt, man wolle ein Werkstück, zwischen b, c, welche das parallele Maul bilden, an dem Ende a Fig. 26 (Taf. VI.) bearbeiten, so wird sich dies Stück nur in d fest schrauben. Diese Wirkung wird aber noch auffallender werden, wenn das Stück kein rechtwinkeliges Viereck ist, sondern eine Gestalt hat, wie durch die Linie f angedeutet ist. In solchen Fällen pflegen die Arbeiter allerlei Keile und dergleichen anzuwenden, wodurch der Zweck keineswegs ganz erreicht wird, abgesehen von den Zögerungen,

Digitized by Google

welche Folge desfallsiger Versuche sind. Es ist klar, daß das Einspannen nur dann vollkommen gelingen kann und das eingespannte Stück hinlänglich fest steht, wenn irgend einer der beiden Theile des Maules eine schiefe Richtung anzunehmen im Stande ist. Wie man dies in Fig. 27 angegeben findet. Diese Richtung auf eine leichte Weise zu erhalten, dient Prevosts Instrument.

Fig. 23, 24 und 25 werden den Bau dieses Schraubestocks genügend erläutern. In Fig. 23 ist die ganze Vorrichtung perspectivisch gezeichnet, die schattirten Theile sind von Schmiede- oder Gußeisen, oder von Messing. Einer dieser Theile, der obere a, ist beweglich, der untere b steht fest und ist mittelst sechs oder acht Schrauben befestigt, deren vier man an der innern Seite des beweglichen Backens in Fig. 24 sieht, die andern sind in b Fig. 25 sichtbar. Das bewegliche Maulstück a ist oben in der Mitte mit einem Loche durchbohrt, welches man in a Fig. 25 sieht, in dieses paßt die Schraube b. Die Spindel derselben ist bis an's Ende mit Schraubengängen versehen, und auf sie paßt eine Mutterschraube, welche man beliebig zum Stellen, mittelst eines Schlüssels u. s. w. einrichtet. Diese Schraubenmutter stützt sich auf eine Sohle, welche selbst wieder auf dem innern Theile des beweglichen Stückes a aufsitzt. Wenn man nun ein schräges Werkstück fassen will, so löst man die Schraubenmutter etwas los und das Maulstück nimmt von selbst die erforderliche Richtung an.

Die Sohle für diese Schraubenmutter darf sich nicht drehen, deswegen muß das Loch viereckig oder achteckig gemacht werden, oder wenn man es rund macht, so muß es so eingerichtet werden, daß sie sich nicht in demselben drehen kann. Wenn das Maul des Schraubestockes seine gewöhnliche Stel-

Digitized by Google

lung wieder einnehmen soll, so ist ein einfacher Druck hinlänglich, dasselbe in diese zurück zu führen.

Einfaches Verfahren, um Holz zu biegen, nach Sargent.

Das Holz muß Längsholz seyn und bekommt die äußere Gestalt und Länge, welche es nach der Biegung haben soll, auch bekommt es gleich diejenige Stärke, die man ihm geben will. Hierauf setzt man es den Dämpfen von siedendem Wasser so lange aus, bis es Geschmeidigkeit genug hat, um gebogen werden zu können. Die Biegung selbst geschieht in geeigneten Formen, welche in der Regel aus zwei Stücken bestehen, zwischen welche das Holz fest eingepreßt wird, in diesen Formen bleibt es so lange an einem schattigen Orte stehen, bis es vollkommen ausgetrocknet ist. So gebogenes und wieder getrocknetes Holz behält dann vollkommen seine Gestalt und ist nur dadurch wieder gerade zu machen, daß man es abermals wieder durch Wasserdämpfe erweicht.

Man darf nicht glauben, daß man ganz besondere, vielleicht eiserne Formen nöthig habe, sie können eben so gut von Holz seyn, und wenn man deren auch mehrere haben muß, so wird sich diese Menge bald durch den Nutzen, den man von ihnen zieht, bezahlt machen.

Englische Ziehklinge.

Wer öfters und anhaltend mit der Ziehklinge gearbeitet hat, weiß, daß dieselbe nicht allein auf die Länge schwer zu führen ist, sondern sich auch dergestalt in der Hand erhitzt, daß man sie nicht gut mehr halten kann. Die englischen Künstler fas-

Digitized by Google

sen daher dieselben in Holz, wie Fig. 8 und 8' (Taf. XV.) zeigt.

Es ist a ein Stück von gutem, zähem Holze, welches oben und unten, wie man aus der Seitenansicht Fig. 8' sieht, so eingeschnitten ist, daß es nur noch in der Mitte zusammenhält. Damit es nicht bricht, gehen durch die Mitte zwei mit vorgelegten Messingscheibchen versehene Stifte o. Der untere Einschnitt ist für die Ziehklinge c bestimmt, in den obern wird der Keil b eingetrieben, welcher diese Spalte aus einander, die untere hingegen zusammendrückt und dadurch die Ziehklinge c fest einzwängt. Diese Ziehklingen sind besser am Holze zu halten, weil weder die Erhitzung, noch die obere scharfe Kante im mindesten beschwerlich fällt.

Mosaique Parquets von der Erfindung des Grafen Murinais.

Diese Methode, ein Parquet zu legen, zeichnet sich dadurch aus, daß die Ausführung gar nicht schwierig ist, daß das Parquet sehr fest wird und eine angenehme Verschiedenheit der Zeichnungen möglich ist. Wir reden hier nicht von Mosaique Parquets, welche durch Maschinen geschnitten werden, sie mögen die unsrigen leicht übertreffen, denn sie liefern in krummen Linien, was die unsrigen nur in geraden zu leisten vermögen, dagegen sind aber zu ihrer Herstellung eben theuere Maschinen erforderlich, und eben deswegen finden sie auch ihre Anwendung nicht eher, als bis die Menge der zu verfertigenden Arbeit die Kosten aufwiegt. Dagegen sind eine Säge, ein Nuthhobel, ein Schlichthobel, ein Hammer und Nägel, mit einem Worte die gewöhnlich angewendeten Werkzeuge hinlänglich, um ein Mosaique Parquet, wie wir es beschreiben wol-

Digitized by Google

len, zu verfertigen, denn man kann dasselbe nur so ganz gelegentlich und als laufende Arbeit herstellen.

Man muß eichene Breter von einer Länge, wie sie die Größe des Zimmers verlangt, und von ganz gleicher Breite durch den ganzen Raum hindurch, den man parquetiren will, zu richten. Diese letztere Klausel, nämlich überall gleiche Breite, ist zur Regelmäßigkeit der Zeichnung durchaus erforderlich. Die einzelnen Breter bekommen auf der hohen Kante eine Nuth. Fig. 16 (Taf. IX.) zeigt einen Theil eines solchen, fertig hergerichteten Bretes und man sieht bei a den Falz. Nach der Dicke des Bretes werden bis auf den Falz a Einschnitte b gemacht, in gleicher Entfernung von einander, mehr oder minder breit, je nachdem man Zeichnungen hervorbringen will. Um diese Einschnitte oder Nuthen zu machen, bedient man sich einer Säge, die man etwas links und rechts neigt, so daß die Nuth oben enger als unten wird und im Durchschnitte das Ansehen eines Schwalbenschwanzes bekommt. Die Abbildung zeigt diese Neigung zu stark, damit sie um desto deutlicher wird, eben so verhält es sich mit den Leisten Fig. 17, so wie mit den Winkeln, die Fig. 18 und 19 angegeben sind, man hätte sonst die Perpendikularlinie leicht mit der geneigten verwechseln können. Es wird nicht schwer halten, der Säge durch irgend eine Vorrichtung fortwährend eine bestimmte Lage zu geben. Wenn die Einschnitte alle gemacht sind, so stemmt man das Zwischenholz mit einem langen, scharfen Stecheisen aus, wobei man besonders nicht versäumen darf, recht in die Ecken zu greifen.

Wenn diese Einschnitte gemacht sind, so richtet man Leisten zu, welche genau hinein passen, zu welchen man aber ein Holz von einer andern Farbe

Digitized by Google

wählt, so z. B. daß man Acajou, Pflaumenbaum, Wälschenußbaum, Akazie oder Stechpalme wählt, um diese Querleisten zu machen, wenn das Bret Eichen, Buchen oder dergleichen ist.

Wenn es an das Legen des Parquets kommt, so legt man die Stützbalken, so daß sie gerade unter die Einschnittslinie kommen, dann legt man ein Bret auf, wie Fig. 16, und nagelt es mit versenkten Nägeln, welche in die Einschnitte zu stehen kommen, auf.

Wenn ein Bret auf diese Weise an seine Stelle gebracht und fest genagelt ist, so treibt man die Falzleisten Fig. 17 in die Einschnitte b Fig. 16. Wenn sie gut gemacht sind, müssen sie genau passen, außerdem kann man sie auch einleimen. Wenn alle Falzbretchen auf diese Weise eingeschoben sind, glättet man sie auf der Stirnseite mit einem Falzhobel ab und setzt nun das folgende Bret an, in dessen Falz die vorspringende Leiste (Nuth) des vorigen passen muß, und erst wenn das Bret vollkommen angerichtet ist, nagelt man es auf. So fährt man fort, bis zum letzten Brete, bei diesem werden aber die Falzbretchen eingeschoben, bevor es auf das Lager kommt, befestigt wird es entweder auf die gewöhnliche Weise oder durch die darauf gesetzten Lambrirleisten. Da man aber gemeiniglich einen anders gezeichneten Rahmen um das mittlere Parquet zieht, so kann man schon durch die Breter, aus welchen dieser besteht, dies letzte Bret oder Diele befestigen, indem der Rahmen dann doch mit versenkten Nägeln, die man durch Kitt versteckt, aufgesetzt wird.

Unter der Menge Zeichnungen, welche man mit der geraden Linie hervorbringen kann, sind sechs sehr einfache gewählt worden, die Fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 bezeichnet sind, und welche alle durch Breter

hergestellt sind, die wie Fig. 16 zugerichtet wurden. Jedes dieser Vierecke besteht der Höhe nach aus sieben Bretern oder Dielen. Wenn man die Zeichnung Fig. 20 herstellen will, so muß man die Breter dergestalt mit einander verbinden, daß die Einschnitte in gerader Linie auf einander treffen. Um die Zeichnung Fig. 21 zu erhalten, ist es hinreichend, die Dielen dergestalt zu verschieben, daß immer ein Einschnitt zwischen zwei andere kommt, dies erreicht man aber ganz einfach dadurch, daß man an dem einen Ende ein Stück von der Bretlänge abnimmt, denn da alle Einschnitte in gleicher Entfernung von einander sich befinden, so wirkt eine Verrückung am Ende gleichmäßig durch das ganze Parquet hindurch. Auf diese Weise und nur mit dieser winkelrechten Linie wird man eine gute Anzahl Zeichnungen hervorbringen können, die wir natürlicher Weise nicht alle haben abbilden wollen. So z. B. wird man stufenförmige Zeichnungen erhalten, wenn man jede Diele so weit verschiebt, daß die Linien um einen Theil oder um ihre ganze Breite verrückt werden.

Wenn man geschobene Vierecke hervorbringen will, oder jede andere Figur, welche schräge Linien erfordert, so muß man die Einschnitte, wie Fig. 19 zeigt, nach der Gehrung machen. Je nachdem man sie nun links oder rechts laufen läßt, kann man wieder eine Menge verschiedener Zeichnungen hervorbringen.

Was die Darstellung der Zeichnungen Fig. 22, 23, 24, 25, 26, 27 betrifft, bei welchen sich Querlinien befinden, so bedarf es dazu eines Falzhobels auf Querholz, aber die Zeichnungen gewinnen auf diese Weise auch ganz außerordentlich an Mannichfaltigkeit und hübschem Ansehen.

Digitized by Google

Um die der Länge nach laufenden Falzbretchen, welche für manche Fälle aus einem Stück seyn können, wie in Fig. 20, 22 und 27 an ihren Platz zu bringen, muß man einen eigenen Falzhobel verfertigen, dessen Profil Fig. 18 zeigt, bei welcher Zeichnung jedoch ebenfalls die einspringenden Winkel schärfer gehalten sind. Mittelst dieses Falzhobels, den man von a nach a, Fig. 16 und 19 treibt, bekommt man auf der Seite des Falzes einen Einschnitt ganz wie b, und auch von derselben Breite, indem man hernach das Bretchen einsetzt, welches von der darauf folgenden Diele wieder festgehalten wird.

Auf diese Weise läßt sich auch die Zeichnung 22 und 26 herstellen. Wenn man indessen die Zeichnung vervielfältigen und dadurch angenehmer fürs Auge machen will, so macht man das der Länge nach laufende Bretchen nicht aus einem Stück, sondern aus einzelnen Stücken, von denen jedes immer nur so lang ist, als ein Quadrat auf der eigentlichen Diele; hierdurch werden an der Stelle der schwarzen Querleisten in den Längslinien leere Räume entstehen, welche man nun wieder mit einem anders gefärbten Holze ausfüllt, wodurch die weißen Punkte wie in Fig. 26 entstehen.

In Fig. 27 ist ein solches Viereck nach größerm Maßstab gezeichnet, in welchem man noch außerdem allerlei Punkte, Kreise bilden sieht. Diese werden ganz einfach dadurch hergestellt, daß man mit einem Windbohrer an den betreffenden Stellen Löcher einbohrt und dieselben mit Bolzen oder Flecken von einem anders gefärbten Holze ausfüllt. Es versteht sich von selbst, daß diese Bolzen nicht bloß verleimt werden müssen, sondern daß man, nachdem ihre Köpfe abgeschnitten sind, das Bret wieder vollkommen abgleichen muß.

Digitized by Google

Die Zeichnungen Fig. 23 und 24 werden auf die Weise hergestellt, daß man die Hauptbreter wie in Fig. 21 legt, die der Länge nach laufenden Leisten aber unterbricht.

Man wird es nicht schwierig finden, die Zeichnung Fig. 25 herzustellen, welche ebenfalls aus sieben Dielen, wie die vorigen besteht. Was die schwarzen Punkte in der Mitte betrifft, so sind es ebenfalls eingeschlagene hölzerne Flecke.

Im Allgemeinen kann man die einzuschiebenden Leisten breit oder schmal machen, je nachdem man eine Zeichnung haben oder vielleicht kostbares Holz sparen will. Die sämmtlichen Dielen können lange vorher, ehe man sie legt, gefertigt werden und sind dann um so leichter an Ort und Stelle gebracht. Einmal gelegt halten sie, weil immer Längs- und Querholz zusammenstößt, ganz außerordentlich zusammen, so daß man sie nicht wieder aus einander bringt.

Hobel zur Verfertigung von runden Stäbchen.

Wir führen diesen Hobel bloß an, weil wir glauben, daß derselbe vielleicht von einem Künstler dahin verbessert werden könne, daß man mit ihm auch aus anderm, als leicht spaltbarem Holz und Cylinder von einem stärkern Durchmesser mit einemmal hobeln könne. Nach seiner gegenwärtigen Construction dient er dazu, die zu den sogenannten chemischen Feuerzeugen nöthigen dünnen Hölzchen (Zündhölzchen) sehr genau rund und auf dem kürzesten Wege aus einem gradfaserigen, glatt gehobelten Tannen- oder fichtenen Brete zu verfertigen.

Von dem Eisen desselben gibt Fig. 4 (Taf. XIV.) einen Begriff. Hier ist b der Stiel, mit

welchem dasselbe in ein Loch des Hobelkastens eingelegt und mit dem gewöhnlichen Kiele fest gehalten wird. Es steht fast senkrecht. Der abgekröpfte Theil c trägt ein kegelförmiges Rohr, welches bei a sich in eine sehr scharfe Scheide endet. Die Oeffnung bei a entspricht dem Durchmesser der künftigen Hölzchen, die punktirten Linien aber bezeichnen das durchgehende Loch. Auf Taf. XIV. Fig. 5 sieht man den ganzen Hobel (zur Raumersparniß jedoch nur die Mitte). Er ist sehr schmal mit ganz gerader Bahn, über welche das vordere Loch der Schneide ganz vorstehen muß. Neben demselben ist in die Bahn eine messingene Anschlagleiste eingelassen, die man an der untern Kante von A und B, und auch in der Ansicht der Bahn D deutlich bemerken wird. Hinter dem Eisen hat die letztere eine Hohlkehle, welche die Ansichten D von F an und B zeigen. Wenn man zu hobeln anfängt, so wird die Anschlagleiste an die lange Seite des Bretes angelegt und die runde Schneide, die ganz über die Bahn vorsteht, muß daher in das Bret eingreifen und wenn der Hobelstoß gemacht wird, einen cylindrischen Spahn ausschneiden, der durch die hintere Oeffnung des Eisens hervorkommt und den Hobel, der hinter dem Eisen die Hohlkehle hat, an seiner fernern Wirkung nicht verhindert. Durch das Herausschneiden jenes Spahns, der eben die runden Hölzchen gibt, entsteht nach der ganzen Länge des Bretes eine mit seiner Kante gleichlaufende tiefe Rinne. In diese wird beim zweiten Hobelstoß die Anschlagleiste eingesetzt und dient dem Hobel zur fernern Leitung, um einen zweiten runden Holzspahn auszuschneiden. Die durch ihn entstehende Rinne dient aufs Neue zum Einsetzen der Leiste und so kann man die ganze Fläche des Bretes bearbeiten. Ist man mit ihr fertig, so wird sie zu

Digitized by Google

demselben Gebrauche mit einem gemeinen Hobel glatt gehobelt und dies kann bei einem dicken Brete oft wiederholt werden.

Wir haben schon darauf hingedeutet, daß dieser Hobel vielleicht zur Verfertigung von größern Cylindern gebraucht werden könne, welches die Verfertigung von solchen Bolzen, wie sie eben bei den Parquets gebraucht werden, erleichtert.

Instrumente zum völligen Reinabziehen und Ebenen des Holzes.

Zum völligen reinen Abziehen und Ebenen des Holzes, insofern man blos sehr feine Spähne und gleichsam nur die äußerste Oberfläche wegschaffen will, um Fasern, Schmuz, alte Politur und dergleichen zu entfernen, kann man die Hobel selten brauchen, weil sie zu diesem Behufe, auch noch so vorsichtig angewendet, doch fast immer zu tief schneiden.

In England bedienen sich die Tischler zum Schlichten besonders gekrümmter Oberflächen folgendes sehr bequem und gute Dienste leistenden Werkzeugs.

Es ist dem Bandhobel der Binder (Böttcher), welcher zum Abziehen feinen zu Streifen gespaltenen Holzes dient, ähnlich, aber weit besser eingerichtet und einer allgemeinen Anwendung fähig, nicht nur zum Abziehen, sondern selbst zum Schnitzen krummer Leisten. Es gleicht einem kleinen Schnittmesser, welches aber, so wie ein Hobeleisen an dem außer der Willkühr des Arbeiters liegenden tiefern und unregelmäßigen Einschneiden durch seine Lage in der hölzernen Fassung verhindert wird und noch feinere Spähne gibt, als ein Schlichthobel.

Digitized by Google

Taf. XV., Fig. 10 ſtellt ein ſolches Werkzeug der einfachſten Art vor, Fig. 10′ zeigt den Querdurchſchnitt deſſelben, Fig. 10″ aber das Eiſen mit ſeinen beiden Angeln a a. Die hölzerne Faſſung hat zwei Arme e e, Fig. 10 zum Führen; bei n n zwei viereckige Löcher zum Einſchieben der Angeln des Schneideiſens b, und iſt unter demſelben mit einer Meſſingplatte c belegt, zwiſchen welcher und der ſcharfen Schneide ſo viel Raum bleibt, daß der Spahn durchgehen kann, deſſen Dicke durch das mehr oder weniger beträchtliche Hervorſtehen der Schneide über c beſtimmt wird. Im Durchſchnitt Fig. 10′ iſt a das Holz der Faſſung, b das Eiſen, c die Meſſingplatte, die wie man leicht ſieht, die Stelle der Sohle eines gemeinen Hobels vertritt. Auf der Seite, von welcher das Werkzeug Fig. 10 vorgeſtellt iſt, beſitzt es eine ſchwache, convexe Krümmung, um auf krummen Flächen gebraucht werden zu können. Die vordere Fläche des Eiſens iſt etwas hohl geſchliffen, damit die Schneide noch feiner werden und noch vollkommener angreifen kann. Das Stellen des Eiſens geſchieht blos durch Schlagen auf die zwei auf der hintern Seite herausſtehenden Angeln, wodurch die Schneide über c weiter vorgetrieben wird, ſowie ſie durch leichte Schläge auf ihre Fläche b, ſich c wieder nähert und weniger ſtarke Späne gibt.

In der Fig. 12 derſelben Tafel iſt ein ähnliches Werkzeug vorgeſtellt, bei welchem aber auf die Angeln des Eiſens zwei Stellſchrauben x x drücken, welche das Verſchieben deſſelben während der Arbeit verhindern.

Noch genauer iſt die Stellung des Eiſens Fig. 11. Die Köpfe x x ſind in das Holz ſo eingelaſſen, daß ſie ſich blos umdrehen können, die Angeln des Eiſens aber enden ſich in Schraubenſpindeln,

welche wie die punktirten Linien zeigen, in die Köpfe x x passen. Je nachdem diese nach einer oder der andern Richtung gedreht werden, wird durch sie das Eisen vor- oder zurück geschoben.

Die großen Vorzüge dieser Werkzeuge bestehen darin, daß man sie nicht nur zum Abziehen und Abschaben gebrauchen kann, sondern daß das Eisen, weiter vorgerückt, auch stärkere Spähne schneidet, also wie ein Hobel und zwar selbst auf krummen Flächen wirkt.

Verbesserte Streichmodel- oder Streichmaße.

Ein englisches Streichmaß, dessen Bestimmung es ist, zwei Linien neben einander zugleich zu reißen, stellt Taf. XVI. Fig. 1 u. 1′ vor. Der Riegel a b trägt am vordern Ende a die eine unbewegliche Spitze. Eine Nuth, deren Form man auch bei n Fig. 1′ (welche die Endansicht des Riegels ist) bemerkt, dient zur Aufnahme eines Messingstäbchens c d, welches bei e die zweite Spitze trägt, bei d aber mit einem Ansatze, an welchem es in der Nuth beliebig verschoben werden kann, versehen ist. Der Riegel geht durch das Klötzchen f und kann in demselben durch die Druckschraube e festgestellt werden *).

Noch vollkommener und zu feinen Arbeiten brauchbarer ist der Streichmodel Fig. 2 Taf. XVI. Der Riegel besitzt auf der einen Fläche bloß einen einfachen Stift a, um wie gewöhnlich gebraucht zu werden. Ihm gegenüber steht eine andere Spitze b. Ein Messingstäbchen d, ebenfalls wie bei dem vorigen Werkzeug in einer Nuth beweglich, endet sich in die Spitze n, und ist am hintern Ende rechtwinklig abgebogen. Dort ist der Hals, der mit dem

*) Bei der Correctur findet sichs, daß die in diesem Satze angegebenen hinweisenden Buchstaben auf der Zeichnung zwar durch ein Versehen des Hrn. Verfassers ausgeblieben sind, jedoch durch die darauf folgende zweite Figur verständlich ergänzt werden. Bei der Entfernung des Verfassers war diesem Mangel nicht abzuhelfen und wolle man ihn damit entschuldigen. Der Corrector.

Kopfe c versehenen Führungsschraube so eingelassen, daß sie sich herumdreben kann. Für die Schraube ist die im Riegel befestigte Mutter e vorhanden. Wenn c gedreht wird, so bewegt sich auch die Schraube in der unbeweglichen Mutter, mit ihr das Messingstück d, und die mit demselben vereinigte Spitze n, wodurch der Abstand der letztern von b willkürlich und auf das Genaueste erhalten werden kann. Das hier ovale Klötzchen f ist zur Verhinderung der Abnützung auf der Fläche, mit der es am Holze laufen muß, mit einer Stahlplatte h h belegt. Die Schraube g hält nach geschehener Stellung den Riegel fest. Die Form der Spitzen b n macht es möglich, wenn sie einander ganz genähert werden, mit ihnen auch nur eine einzige Linie zu reißen, und sowohl auf der obern Fläche von d, als auf der Fläche, wo a steht, ist eine Zolleintheilung angebracht, die jedesmal die Entfernung von a oder n, bis zur Fläche h von selbst in Theilen des aufgetragenen Maßes angibt.

Ein von dem Engländer Palmer erfundenes Streichmaß Taf. XVI. Fig. 3 obere, Fig. 4 vordere Ansicht, dient bloß zum Halbiren, oder um in der Mitte eines Bretes oder einer Leiste eine, mit beiden Kanten parallele Linie zu ziehen. Zwei Klötzchen a und b sind vorhanden, um mit dem untern Theile ihrer innern Seitenflächen an den beiden Kanten des Holzes zu laufen. Ein Riegel f, mit a fest verbunden, geht durch ein seiner Form anpassendes Loch in b, wird mit der Schraube h festgestellt, und dient, a und b parallel zu erhalten. Von den gleich langen eisernen Schienen d c ist die erstere mit a, die zweite mit b durch einen Stift verbunden, beide aber sind durch das Gewinde e mit einer Schraube, die sich in die Spitze k Fig. 4 endet, vereinigt. Es ist klar, daß die letztere,

Digitized by Google

man mag die Klötzchen, wie immer stellen, in der Mitte bleiben und folglich ein Bret an dessen beiden Kanten die innern Seiten von a und b anliegen, jeder Zeit genau halbiren wird. Damit d und c einander ganz genähert werden können, sind sie in a und b so eingelassen, daß sie in die für sie vorhandenen Nuthen o o Fig. 4 sich ganz oder zum Theil hineinlegen können. Vermöge des Stiftes g kann man das Instrument auch als ein einfaches Streichmaß brauchen.

Verzierungen von künstlichem Holz und andern Massen.

Der Tischler bedarf oft zur Verzierung seiner Arbeiten Laubwerk und andere dergleichen Gegenstände, die nicht selten vergoldet werden. Es ist sehr mühsam und erfordert eine eigene Geschicklichkeit, dieselben nach Art der Bildhauer mit Meisel und andern Instrumenten auszuarbeiten, welche Arbeit um so zeitraubender ist, wenn mehrere Stücke ganz dasselbe Muster darstellen sollen.

Nun hat man aber in der neuern Zeit mehrere Zusammensetzungen erfunden, welche, im weichen Zustand verarbeitet, beim Austrocknen eine solche Härte annehmen, daß sie füglich die Stelle des Holzes vertreten können. Aus solchen Massen geformte Verzierungen findet man nun zwar in den Waarenlagern größerer Städte hier und da vorräthig, aber nicht immer haben sie gerade die erforderliche Form oder Größe, andern Theils ist der Arbeiter in kleinern Städten übel daran, der sich solche Verzierungen anderwärts herkommen lassen soll, indem ihm selten eine Musterkarte zu Gebot steht, also die Auswahl gewissermaßen von dem Verkäufer abhängt. Wir glauben daher, daß es

ier an dem rechten Platz ist, die Art und Weise
u lehren, wie solche Verzierungen leicht herzustel-
:n sind.

Das erste Erforderniß ist ein Original, oder
nit andern Worten ein rein ausgearbeitetes Stück
iner Art Verzierung, wie man deren mehrere be-
arf. Wir wollen annehmen, um gehörig deutlich
u werden, dies sei ein Eichenblatt, wie ein solches
on vorn Taf. XVI. Fig. 5 und von der Seite
ig. 6 gezeichnet ist.

Dieses Original, oder mit dem Kunstausdruck:
Modell, macht man aus einem sehr gleichförmigen
Holz, welches eine ganz feine Bearbeitung zuläßt.
Zu feinern Gegenständen wählt man z. B. Buchs-
aum, zu gröbern kann man Birnbaum benutzen.
Man hat sich hierbei vorzusehen, daß die Vertie-
ungen nicht einspringend werden, indem man sonst
roße Schwierigkeit mit Herstellung der Form ha-
en würde, welche dann nothwendig aus mehreren,
chwierig zusammenzufügenden Stücken bestehen müßte.
Dieses Modell muß so glatt als möglich bearbeitet
verden, deshalb muß man, wenn man mit der Be-
rbeitung desselben fertig ist, naß abschleifen, d. h.
nan feuchtet das bis dahin trocken bearbeitete Mo-
ell mit Wasser an, wodurch die sämmtlichen Holz-
asern hervortreten. Man läßt es hierauf wieder
rocken werden und schleift abermals ab, welches
Verfahren man so lange wiederholt, bis das Mo-
ell auch nach dem Anfeuchten seine Glätte behält.
Wenn es die Größe und Gestalt des Modells erlaubt,
esonders aber, wenn es von hartem Holz ist, kann
nan dasselbe auch naß abschleifen. Dies so zuge-
ichtete und wieder vollkommen ausgetrocknete Mo-
ell dient nun dazu, um auf folgende Weise die
form zu machen.

Digitized by Google

Man nimmt ein Stück feinen angefeuchteten Töpferthon und bildet aus demselben auf einem Bretchen eine nach dem Modell erforderliche beliebig große Lage, welche auf ihrer obern Seite mittelst eines ganz gleichen Bretchens durchaus geebnet wird. Auf diesen Thon wird das Modell mit der Rückseite aufgelegt, nachdem man dasselbe in warmem Baumöl so lange hat liegen lassen, daß es durchaus davon durchdrungen ist, und nichts mehr davon einsaugt. Nachdem es so an Ort und Stelle gebracht, wird je nach der Größe des Modells, von diesem einen halben Zoll oder weiter entfernt, ein Rand von einem Finger starken oder stärkern Thonstreifen aufgesetzt, dessen Höhe sich nach der Stärke des Modells richtet. Um gleich einen Maßstab zu haben und zugleich die Hinterseite der Form mit der vorderen in Parallele zu bringen, thut man wohl, diesen Rand mit dem schon angeführten Bretchen oben ganz gleich zu drücken. Dies gewährt den Vortheil, daß wenn der Guß der Form vollendet ist, man die Gußfläche sofort nach dem Rande ebenen kann, wodurch man einer spätern Ausgleichung der trockenen Form überhoben wird. Fig. 7 zeigt dies im Durchschnitt.

Zum Guß selbst wird Gyps angewandt. Dieser kommt in der Natur verschiedenartig vor und in manchen Gegenden so häufig, daß er einen großen Theil der Gebirge bildet. Er ist hier und da unter dem Namen Gypsstein bekannt und wenn er gebrannt ist, heißt er Gypsmehl oder auch Sparkalk. Man unterscheidet dichten, faserigen, körnigen und blättrigen. Der dichte, auch unter dem Namen Alabaster bekannt, geht, wenn sein Gefüge gröber wird, in den körnigen über, dessen Körner genauer betrachtet aus übereinander liegenden, feinen Blättchen bestehen, die sich mit dem Messer hori-

Digitized by Google

ontal von einander trennen lassen. Aus diesem örnigen Gyps entsteht der blättrige, wenn die Kör- ıer so groß erscheinen, daß man das blättrige Ge- üge deutlich unterscheiden kann. Dieser blättrige Syps ist auch unter dem Namen Fraueneis, Ma- ienglas, Gypsspat u. s. w. bekannt. Er darf nicht nit dem sogenannten russischen Marienglas verwech- elt werden, welches letztere eine Art Glimmer ist, er hauptsächlich in Sibirien vorkommt und sich heils schon dadurch von dem blättrigen Gyps un- erscheidet, daß er in ganz feine Blättchen gespalten verden kann, noch mehr aber durch seine elastische Biegsamkeit, durch welches jede gebogene Blättchen ich wieder gerad richtet und dadurch, daß er im Feuer unveränderlich ist. Die Spaltbarkeit und die Inveränderlichkeit im Feuer hat zwar dieser russi- che Glimmer auch mit dem blättrigen Kalk gemein, ıber auch von diesem unterscheidet sich der blätte- ige Gyps dadurch, daß er in weniger dünne Blät- er spaltbar ist und schon in der Flamme eines Lich- es seine Durchsichtigkeit und seinen Glanz verliert ınd leicht zerreibbar wird. Der faserige Gyps, wel- her nebst dem blättrigen das beste Material zu Formen liefert, ist eigentlich wieder nur eine Abän- derung des blättrigen, indem dies faserige oder strah- ige Gefüge eigentlich nur aus in die Länge gezo- jenen Blättchen besteht, weshalb man auch nicht elten Uebergänge von der einen Abänderung in die ındere findet.

Um den Gyps zu Formen gebrauchen zu kön- ıen, muß derselbe gebrannt werden. Solchen ge- ›rannten Gyps erhält man zwar fast in jeder soge- ıannten Ziegelhütte oder Kalkbrennerei, da indessen ›ort auf die Reinigkeit desselben keine große Rück- ücht genommen wird, indem man die Gypssteine, vie sie sind, ohne Auswahl in den Brennofen bringt,

Digitized by Google

so ist diese Sorte von gebranntem Gyps zu solchen feinern Arbeiten selten brauchbar. Man thut daher wohl, sich den Gyps selbst zu bereiten, damit namentlich auch nicht gewöhnlicher Kalk unter denselben komme. Der gewöhnliche Kalk unterscheidet sich aber vom Gyps, mit dem er in sehr ähnlichen Formen, nämlich körnig, faserig und blättrig übereinkommt, dadurch, daß er schon in Essig mit Aufbrausen, noch leichter aber in Scheidewasser sich auflöst.

Um den Gyps zu Abgüssen gehörig zuzubereiten, wählt man möglichst reine Stücke, schlägt dieselben aus einander und nimmt alle fremdartigen Theile, namentlich verhärteten Thon, der sich oft lagerweise hindurchzieht, weg. Der blaßrothe oder ganz weiße, und wenn er blättrig ist, ganz durchscheinende Gyps taugt zu den feinsten Formen. Man bringt nun die gröblich verkleinerten Stücke in einen eisernen Tiegel auf ein starkes Kohlenfeuer, rührt sie mit einem eisernen Stäbchen öfters um, und nimmt sie vom Feuer, sowie sie glühen. Da aber dieses Verfahren etwas umständlich ist, so kann man sich auch damit helfen, daß man große, nur möglichst reine Stücken in ein Küchen- oder Ofenfeuer legt, und wenn sie glühen, herausnimmt. Man schlägt sie dann aus einander und siehet zu, ob sie inwendig noch rohen Gyps enthalten, in welchem Fall man sie abermals ins Feuer bringt. Es ist indessen nicht nöthig, daß der Gyps bei diesem Brennen durchaus allen Glanz verliert, wodurch er, wie man zu sagen pflegt, todt gebrannt werden würde, es ist vielmehr besser, wenn man im Innern solcher größern Stücke immer noch einzelne schimmernde Pünktchen sehen kann. Dieser so gebrannte Gyps wird nun fein gestoßen oder auf einer Gypsmühle gemahlen und durchgesiebt, wobei

Digitized by Google

man sich jedoch vor dem Einathmen des feinen Staubes und davor hüten muß, nichts in die Augen zu bringen.

Auf diese Weise bereiteter Gyps hat die auffallende Eigenschaft, daß er mit Wasser zu einem Brei angerührt, schnell erhärtet, wobei eine, schon bei der Berührung mit der Hand bemerkbare Erwärmung, und eine nicht unbeträchtliche Zunahme des Umfanges statt findet. Diese letztere Eigenschaft ist es, welche den Gyps zur vollkommenen Ausfüllung auch der feinsten Züge einer Form fähig macht. Nach längerer Zeit wird ein solcher Guß, obwohl er noch eine bedeutende Menge gebundenes Wasser enthält, trocken, und erhält seine völlige, übrigens nicht sehr große Härte. Starke Erhitzung, noch mehr aber das Glühen, raubt dem erhärteten Gypse das Wasser, welches ihn in den festen Zustand versetzt hat; er bekommt Sprünge, wird mürbe und zerfällt. An der Luft, aus welcher der gebrannte Gyps allmählich Feuchtigkeit anzieht, verliert er die Fähigkeit, mit Wasser zu erhärten, obwohl dieses, wenn er nicht in sehr dünnen Lagen ausgebreitet ist, nur höchst langsam geschieht. Um den Gyps mit Sicherheit verwenden zu können, werden nicht nur gewisse Handgriffe und eine bedeutende Uebung, sondern auch die genaue Kenntniß der jedesmaligen Beschaffenheit des Gypses erfordert. Die nöthige Menge Wasser und das beste Verhältniß desselben ist nach dem Grade, bis zu welchem der Gyps gebrannt, und dadurch seines natürlichen Wassergehaltes beraubt worden ist, sehr verschieden; überhaupt aber ist zu bemerken, daß er mit einer zu großen Menge desselben nie den höchsten Grad der Festigkeit, dessen er fähig wäre, erhält, sondern daß diese immer desto größer ausfällt, je weniger Wasser man anwendet, und je bes-

ser der Gyps gebrannt war. Allein desto schneller erhärtet er auch, so daß er mit möglichster Behendigkeit gegossen werden muß. Das Erhärten wird auch beschleunigt, wenn man den Gyps vor dem Anmachen erwärmt. Die Vermischung mit Wasser muß, um Blasen im Gusse zu vermeiden, durch sehr sorgfältiges und schnelles Umrühren geschehen. Wenn es die Beschaffenheit der Form erlaubt, so ist es zur Vermeidung der Blasen am besten, wenn zuerst eine kleine Menge mit verhältnißmäßig mehr Wasser angerührt, der dadurch entstandene Brei mittelst eines Haarpinsels aufgestrichen, und auf diese dünne Lage ohne Verzug ein dickerer, wenig wasserhältiger Gypsbrei aufgegossen wird. Jedoch darf die untere Schichte noch nicht erhärtet seyn, weil sich sonst beide in der Folge bei geringen Stößen gänzlich von einander absondern. Alle Zusätze zu dem Gyps an Leimwasser, Alaunauflösung, oder andern Materialien verbessern den Gyps keineswegs, weder hinsichtlich der Härte, noch sonst, weshalb man durchaus nichts anwenden darf, als reines Wasser, gleichviel welches es ist.

Den käuflichen Gyps vor dem Gebrauch noch besonders durchzusieben, ist nur dann nothwendig, wenn man eben feinere Formen machen will, oder wenn von Gyps selbst etwas gegossen werden soll, das erst nach dem Guß noch eine Bearbeitung bedarf, indem dann die gröbere Masse zum Vorschein kommt.

Wenn der Gyps mit dem Wasser angemacht ist, nach den in vorstehenden angegebenen Regeln, so wird er schnell über das auf dem Thon liegende, eingerahmte Modell dergestalt gegossen, daß er dasselbe genau bedeckt. Man hat sich hierbei vorzusehen, daß keine leeren Stellen bleiben, welche meistentheils durch Luftblasen entstehen. Man läßt den Aufguß so lange stehen, bis er gehörig erhärtet ist,

Digitized by Google

welches je nach der Stärke in einer oder einigen Stunden geschehen ist, dann nimmt man erst den Rand, und dann das übrige nebst dem Modell hinweg. Das letztere wird um so leichter aus der Form gehen, je sorgfältiger es polirt und mit Oel getränkt ward. Dies letztere muß ohnedies noch einmal kurz vor dem Uebergießen geschehen, indem man das Modell mittelst eines Pinsels mit Oel überstreicht, jedoch so, daß das Oel nicht eigentlich in Tropfen darauf stehen bleibt, indem an solchen Stellen der Gyps nicht bis auf das Holz dringen und die Form dennoch eine verunstaltende Lücke bekommen würde.

Sehr zusammengesetzte Gegenstände oder solche, bei welchen sich viele Vorsprünge, gekräuseltes Laubwerk und dergleichen finden, erfordern mehrtheilige Formen, die wir indessen hier übergehen, weil ihre Anfertigung zu schwierig und die Arbeit deswegen nicht lohnend ist. Wer näher darüber belehrt zu werden wünscht, wird die desfallsigen Angaben in Nathaeys Bildhauer finden.

Nacharbeiten verträgt der gegossene Gyps übrigens sehr wohl. Noch feucht, aber schon fest geworden, läßt er sich sehr bequem mit einer dünnen Messerklinge schneiden, im ganz harten und trockenen Zustande aber mit Raspeln, mit nicht zu feinen Feilen und Meiseln beliebig zurichten. Abgüsse mit feinen glatten Flächen muß man sich in Acht nehmen, stark naß zu machen, weil der Gyps, obwohl in sehr geringer Menge, im Wasser auflöslich ist, so dieses hinreicht, seine Fläche porös und rauh zu machen, welches hinsichtlich der in den Formen zu drückenden Gegenstände Nachtheil bringen würde.

Man kann auf diese Weise von einem und demselben Modell mehrere Formen abgießen, damit man dann bei dem Abdrücken selbst desto schneller

arbeiten kann. Um die Formen übrigens von dem Modell abzunehmen, daß sie sich leicht abheben, dazu gehört erst einige Erfahrung. Wenn nämlich das Abnehmen zu früh geschieht, so ist der Gyps noch zu weich und die Form bricht dann leicht, läßt man aber dieselbe zu lange auf dem Modell, so hängt sie dann zu fest auf. Um auch das Abheben von dem Thone zu erleichtern, kann man auch diesen mit Oel überstreichen.

Wer sich mit dem Abformen mittelst Gyps auf Thon nicht befassen will, kann auch auf andere Weise das Abformen bewirken. Es wird zu dem Behufe ein am Boden ganz glattes Kästchen von Zinnfolie (Staniol) oder gewalztem Blei gemacht, was ganz einfach herzustellen ist, indem man die Folie auf ein glattes Bretchen legt, mit einem andern, ganz glatten Bretchen von geeigneter Größe und Höhe dieselbe niederhält, den vorstehenden Rand aber rings herum zu einem Kästchen in die Höhe biegt. Das Modell wird auf der Hinterseite ganz dünn mit Wachs bestrichen, oder mit etwas Pech, damit es sich auf dem Staniol nicht verrückt.

Nachdem man die gefertigten Gypsformen Anfangs langsam und im Schatten, dann in Sonnen- oder Ofenwärme durchaus hat austrocknen lassen, werden dieselben entweder in zerschmolzenem Wachs, in welches man sie eintaucht und eine Zeitlang liegen läßt, oder mit Leinölfirniß so lange getränkt, bis sie von dem letztern nichts mehr annehmen und einigen Glanz von demselben erhalten. So sind sie dann zum Abformen gut.

Wir kommen nun zur Beschreibung der Verfertigung künstlicher Holz- oder anderer Massen, deren man sich bedient, um mittelst der gedachten Formen Verzierungen abzudrucken.

Digitized by Google

Nach Lenormand verschafft man sich feine Holzspäne entweder durch Sägen oder Raspeln von Holz, welche noch, wenn sie nicht fein genug sind, nachdem man sie scharf getrocknet hat, gestoßen oder gerieben werden müssen, zuletzt aber durch ein Sieb gerieben werden, um die nöthige Feinheit zu erhalten. Aus diesen Spänen wird mit Hilfe einer Leimauflösung, die so heiß seyn muß, daß man kaum den Finger in derselben leiden kann, eine Masse von hinreichender Consistenz gebildet. Die Leimauflösung wird aus fünf Theilen Leim und einem Theile Hausenblase, durch Einweichen, langsames Erwärmen mit Wasser und sorgfältiges Durchseihen bereitet. Die Menge des dazu nöthigen Wassers läßt sich nicht genau angeben, da der Leim von sehr verschiedener Beschaffenheit ist, jedoch darf sie nie zu gering seyn, sondern so, daß die Flüssigkeit nach dem Erkalten keine vollkommene Gallerte bildet, sondern nur eben zu gerinnen anfängt. Man kann erst die feine Masse nur etwa eine Linie dick durch sorgfältiges Andrücken mit den Fingern einformen, das noch Uebrige aber mit einer von gröbern Spänen bereiteten Masse ausfüllen. Die Oberfläche muß man mit einer geölten Platte bedecken und stark beweren. Vor dem Herausnehmen, welches leicht gelingt, sobald der Abdruck etwas getrocknet ist und sich dadurch zusammengezogen hat, schneidet man mit einem breiten, dünnen Messer das Ueberflüssige weg und eben so die untere Seite des Abdruckes. Solche Stücke können gefirnißt, vergoldet und überhaupt ganz so, wie aus Holz geschnittene Verzierungen behandelt und verwendet werden; jedoch sehr feine Züge und eine große Schärfe wird man, weil die Masse sich beim Austrocknen stark zusammenzieht, nicht leicht erhalten. Auch ist zu bemerken, daß man mit Vortheil nur Sägespäne von solchem

Holze wird brauchen können, welches den Leim gut annimmt, z. B. Birnbaumholz, wogegen die sehr harten, indischen Hölzer zu diesem Behuf nicht anzurathen sind. Ferner muß diese Masse, da sie ungeachtet des Zusatzes von Hausenblase gegen die Feuchtigkeit empfindlich bleibt, vor der letztern bewahrt werden, welches am besten durch einen Firnißanstrich geschieht, sie ist aber auch, wenn anders die in ihr enthaltene Menge von Spänen nicht zu gering ist und sie langsam getrocknet wird, gegen das Krummziehen oder Werfen ziemlich gesichert.

Nach andern Vorschriften setzt man der Leimauflösung etwas Tragant und feingepülverte Kreide zu. Durch den erstern Zusatz wird sie teigartiger, der zweite kann ihr eine größere Festigkeit geben.

Netto gibt zur Bereitung der Holzmasse folgende Vorschrift. Man nimmt feine Sägespäne von den Fournierschneidern, dem Gewichte nach acht Theile, und läßt sie, nachdem man sie an der Wärme getrocknet hat, in einem Mörser zu feinem Pulver stoßen. Unter dieses Holzpulver, welches man zuvor einige Tage lang mit gutem Engelwasser (?) gebeizt und dann wieder getrocknet hat, mischt man einen Theil feine, geschlemmte Kreide, einen Theil feinen, lichten Ocker und einen halben Theil feines, englisches Roth.

Hierauf wird folgendermaßen ein recht starker Pergamentleim bereitet. Ein guter Theil zarter Pergamentspäne wird in einen Topf gethan und mit halb Brunnen-, halb Fließwasser übergossen, wohl zugedeckt. Man läßt die Späne so dreimal 24 Stunden weichen, setzt hierauf 4 Loth Tragant und eben so viel arabisches Gummi hinzu und läßt es in verdecktem Geschirr 4 Stunden lang sieden, daß es ein recht starker Leim wird. Man schlägt diesen dann durch ein reines Tuch und nimmt da-

Digitized by Google

n so viel, als man nöthig hat. Zum Gebrauche ird der Leim in einen Topf gethan, über ein ge- ides Kohlenfeuer gesetzt und unter beständigem nrühren das Holzpulver nach und nach beige- engt, bis die Masse wie ein dicker Brei ist. Vor m Abdrücken müssen die Formen besonders gut ölt werden.

Eine andere brauchbare Masse soll man erhal- ı, wenn man 6 Pfund Tischlerleim in Wasser flöst, 1 Pfund weißes Pech und 2 Pfund Ter- ntin mit einem Pfund Leinölfirniß über gelindem uer zusammenschmelzt, den Leim vorsichtig zusetzt d die Mischung mit so viel feingeschlemmter, ge- lverter Kreide zusammenknetet, als zur Hervor- ingung der gehörigen Consistenz erforderlich ist.

Verzierungen, durch Aetzen dargestellt.

Bei eingelegten Arbeiten kommt es nicht selten r, daß man die eingelegten Figuren auch noch auf ncherlei Weise zu schattiren wünscht, dies wird ı besten durch Aetzen erreicht. Wir wollen daher ige desfallsige Vorschriften hier folgen lassen.

Aetzen auf Perlmutter. Da die Perlmut- eine kalkartige Substanz ist, kann sie ganz auf selbe Art geätzt werden, wie der Kalkstein, ent- der auf vertiefte Zeichnungen mittelst Radiren, r auf erhabene Verzierungen durch Wegätzen des undes. Man überzieht die Perlmutter dünn mit achs und macht einen solchen Rand herum. Das zmittel ist hier die Salpetersäure, die jedoch für sen Gebrauch mit Wasser zur Hälfte wenigstens dünnt werden kann. Macht man die Perlmut- blätter sehr dünn und stellt dann die Verzierung demselben erhaben dar, während der Grund zum eil weggeätzt wird, so kann man letztern mit ei-

nem Messer vollends ausschneiden und die geätzten Verzierungen nun entweder aufleimen oder zu eingelegter Arbeit benutzen. Will man aber den geätzten Vertiefungen eine Farbe geben, so füllt man sie mit in Weingeist aufgelöstem Siegellack oder mit in gut trocknendem Leinölfirniß dick abgeriebenem Beinschwarz aus.

Aetzen auf Bein und Elfenbein. Auf diesen Substanzen wird mit concentrirter Schwefelsäure geätzt, wobei wir nicht verfehlen, diejenigen vor dieser Arbeit zu warnen, welche mit dieser Säure (Vitriolöl) nicht umzugehen verstehen und ihre gefährlichen Eigenschaften nicht kennen. Um zu ätzen, überzieht man die vorher mit gepülvertem Bimsstein polirte Fläche, nachdem sie etwas erwärmt worden ist, mit Wachs, zeichnet durch dieses hindurch bis auf den Grund die beliebigen Figuren mit scharfem Eisenstift und umgibt dann das Ganze mit einem genau auf dem Grunde sitzenden Wachsrande und gießt dann Schwefelsäure auf. Durch Anwendung von Wärme geht die Aetzung schnellen von statten. Da die Schwefelsäure, wenn sie einige Zeit über dem Grunde steht, aus der Luft Wasser anzieht und sich schwächt, so gießt man sie nach einiger Zeit wieder ab und schüttet frische auf. Nach der Operation wird der dünne Ueberzug von Wachs mit Terpentinöl wieder weggenommen, nachdem man vorher das Ganze mit reinem Wasser gehörig abgespült und wieder getrocknet hat. Wendet man statt der Schwefelsäure concentrirte Salzsäure (wegen der Dämpfe, die sie ausstößt, noch gefährlicher) an, so kann man tiefer ätzen.

Sollen die auf Bein geätzten Zeichnungen zugleich eine Farbe erhalten, so braucht man als Aetzwasser eine mit Wasser verdünnte Silber- oder Goldauflösung. Erstere ätzt die Striche schwarz, letztere

braun. Die Gold- oder Silberauflösung wird ieſem Falle ſtatt der Schwefelſäure aufgegoſſen, icht jedoch nur in geringerer Menge zu ſeyn kann auch mittelſt eines Pinſels in die radirte hnung gebracht werden. Iſt die Aetzung mit Silberauflösung vollendet, ſo wäſcht man den nd mit reinem Waſſer, ſetzt ihn eine Stunde Tageslichte, am beſten den Sonnenſtrahlen , und nimmt hierauf den Aetzgrund mit Terpen- l weg. Es iſt dieſes die leichteſte Methode, arz geätzte Zeichnungen auf Elfenbein zu bringen.

Vortheilhafte Form der Maßſtäbe.

Ein Fabrikant Kulſch in Paris macht ſeine ßſtäbe dreieckig und trägt auf die verſchiedenen ten verſchiedene Maße auf. Die ſcharfen Kan- erlauben ein ſehr genaues Anlegen an den zu ſenden Gegenſtand, weshalb dieſe Form der ge- nlichen glatten oder viereckigen vorzuziehen iſt. iſt dies zwar an ſich nichts Neues, noch weniger as Außerordentliches, aber man muß oft auch das Einfachere aufmerkſam machen, damit es t überſehen werde Siehe Taf. VII. Fig. 12.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Mechanik, Uhrmacherkunst, Schlosserhandwerk und Miscellen.

Verbesserte Zwickzange.

Die Zwickzangen sind für die Mechaniker sowohl, als für manche Handwerker, ein sehr nothwendiges Handwerkszeug. Die besten sind unstreitig die englischen, indessen tadelt man an ihnen und mit Recht, daß sie in der Regel eine zu große Härte haben und die Schneide deshalb gar zu leicht ausspringt. Dieser arge Fehler mag wohl von der Schwierigkeit herkommen, den Stahl in kleiner Masse auf das Eisen zu bringen, ohne daß er hart wird. Ueberdies erfordert die Biegung des Mauls mehrere nach einander folgende Hitzen, wodurch freilich der Stahl spröde wird. Auf der andern Seite verlangt die Härtung dieses Werkzeuges große Vorsicht; denn wenn man das Maul zu wenig erhitzt, so kühlen die dünnen, vorspringenden Theile desselben sich ab, ehe sie in das Härtwasser kommen und die Schneide wird weich, was zur Folge hat, daß sie leicht beim Gebrauche Lücken bekommt. Wenn man dagegen eine starke Hitze gibt, so tritt wieder der umgekehrte Fall ein, indem dieselben Theile dann beim Eintauchen in das Löschwasser zu schnell abhärten, dann aber leicht Sprünge bekommen, spröde und brüchig werden. Im Allgemeinen aber wissen alle Arbeiter, wie schwer es hält, Stücke genau mit

der passenden Härte zu versehen, bei welchen der Stahl nur in kleinen Quantitäten und an vorspringenden, schwachen Stellen aufgetragen ist.

Um allem diesen Nachtheil abzuhelfen, hat Desormeaux folgenden Ausweg angegeben, der seiner Versicherung nach auch vollkommen brauchbar sich bewährt hat.

Man wählt sich eine im Griffgewinde und Maul starke Zwickzange, oder nimmt eine alte, wegen ausgebrochenem Maule schadhafte, die immer deswegen noch brauchbar genug ist, und glüht das Maul derselben aus, um es weich zu machen. Hierauf feilt man oben auf das Maul mit einer neuen und scharfen Feile auf jeden Backen eine breite, nicht sehr tiefe, aber genau gearbeitete Nuth mit einspringendem Winkel, wie man in Fig. 21. (Taf. II.) bei a a sieht. In diese Nuthen paßt man zwei dünne Stahlstücke, welche so lang seyn müssen, oder weniges länger, als die Zange breit ist, und so breit, daß die Schneiden noch vor dem Schlusse der Zange sich berühren, indem dieses mehr bei dem Schleifen verschwindet. Man bohrt dann durch diese Stahlstücke, nachdem sie genau auf das Maul aufgepaßt sind, nebst den Backen des Zangenkopfes, jedes mit zwei Löchern, die versenkt werden und inwendig der ganzen Länge nach Schraubengänge bekommen. In diese Löcher kommen kleine Stahlschrauben, die versenkt werden müssen. Indem man die Löcher durchbohrt, muß man die Schneiden so viel als möglich gegen den innern Winkel antreiben und überdies, so viel es nur die Stärke des Maules zuläßt, sie möglichst nach vorn durchbohren, indem die Schrauben sich bei weitem eher abnutzen, wenn sie weit hinten stehen. Wenn alles in Stand gebracht ist, nimmt man die aufgesetzten Schneiden wieder ab, härtet sie und läßt sie bis zu der Farbe

anlaufen, welche die Qualität des Stahls verlangt, man schleift sie dann auf einem Oelsteine ab und bringt sie wieder an ihren Platz.

Zu mehrerer Verständigung betrachte man noch b Fig. 21, wo diese Zange von der obern Maulseite dargestellt ist. Man sieht leicht, wie einfach sich die Schneiden einer solchen Zange wieder herstellen lassen, wenn sie irgend einen Schaden genommen haben sollten.

Beschreibung eines Futters, um verschiedene Uhrentheile und namentlich die Schnecke beim Abgleichen zu centriren.

Wenn man manche Stücke auf die Uhrmacherdrehbank nehmen soll, z. B. auch die Schnecken, so findet sich oft eine Schwierigkeit darin, sie genau zu centriren, weil eben das viereckige Ende der Spindel nicht zwischen die Spitzen passen will. Man hat eine Vorrichtung erfunden, welche diese Schwierigkeit beseitigt. Die Erfindung ist nicht neu; da sie aber wohl nicht allgemein bekannt ist, so wollen wir die Beschreibung derselben hier liefern für diejenigen, die sie nicht kennen dürften.

Fig. 1 (Taf. III.) stellt diese Vorrichtung eigentlich nichts anderes, als ein Futter im Zusammenhange vor, mit einer zur Bearbeitung aufgesetzten Schnecke; man bringt sie vermittelst der Spitzen a, z auf die Drehbank. Aber wenn das Futter, welches das Viereck der Schnecke zwischen seine Klammern faßt, nur aus einem Stücke besteht, so ist es fast gewiß, daß die Spindel excentrisch drehen wird, indem eine Klammer leicht biegsam ist, und die mehr oder mindere Stärke des Vierecks wird noch mehr zur Excentricität beitragen. Diesem Radikalübel ist aber dadurch gesteuert, daß man das

Digitized by Google

Futter aus zwei Stücken gemacht hat, indem es sich nach der Linie b, c theilt. Der Theil A ist die Rolle und B das eigentliche Futter mit Klammern oder Kluppen.

Fig. 2, 3 und 4 stellt den Theil A dar, nämlich Fig. 2 von hinten, von Seite der Spitze a gesehen, Fig. 3 von der Seite und Fig. 4 von vorn oder von der Seite, wo es an den großen Vorsprung des Kluppenfutters anstößt. Man sieht bei a der Fig. 4 die Vernietung der Spitze bei b die Hohlung, die man diesem Theile gibt, damit er genau an dem Vorsprunge des Futters aufsitze, bei ccc die drei Schraubenlöcher, in welchen die Schrauben sitzen, deren Köpfe bei d Fig. 1 vorspringend erscheinen. Die Rolle wird von Messing, die Spitze aber von Stahl gemacht.

Die Figuren 5, 6, 7 und 8 sind dem Theile B gewidmet, Fig. 5 stellt ihn von hinten, Fig. 6 von der Seite, Fig. 7 von vorn dar, Fig. 8 ist eine Rolle, von der gleich gesprochen werden wird.

Fig. 5 ist eine Scheibe von Messing mit geränderter Stirnseite, in deren Mittelpunkt a das Ende des stählernen Futters vernietet ist. Dieser Niet muß ganz abgeglichen seyn, so wie die Scheibe selbst, damit sie ganz genau auf die vordere Seite Fig. 4 der hintern Rolle im ganzen Umkreise anschließt. Die Schraubenlöcher ccc Fig. 5, zum Durchgange der Schrauben ddd Fig. 1 bestimmt, müssen weiter seyn, als es eigentlich nöthig wäre, damit die Schrauben fein darin spielen, auch müssen sie den Schraubenlöchern ccc Fig. 4 genau entsprechen.

Fig. 6 zeigt bei b die Scheibe, von der wir eben sprachen, von der Stirnseite, a ist die Kluppe, e ist die Rolle Fig. 8, an ihre Stelle d sind die Schrauben, welche die beiden Theile A und B Fig. 1

Digitized by Google

vereinigen, f ist die messingene Zwinge mit ihrer Stellschraube, welche letztere dazu dient, die Klammern dieser Kluppenspindel einander zu nähern, wenn etwas mit denselben gefaßt werden soll. An dem Exemplar, welches Desormeaux beschreibt, saß diese Zwinge an dem untern Kluppenarme fest und nur der obere Arm war beweglich; er meint, daß es vielleicht besser sey, beide Arme frei zu lassen, will sich aber auf die Lösung dieser Frage nicht einlassen.

In Fig. 7 sieht man bei a a das Stirnende der Kluppen, die einspringenden Winkel in demselben sind dazu bestimmt, die Aufnahme der Vierecke zu erleichtern, b ist die große Scheibe Fig. 5 und 6, d sind die Köpfe der Schrauben, die man unter 6 von der Seite sah, e ist die Scheibe Fig. 8 an ihrer Stelle, f ist die Zwinge von vorn gesehen.

Fig. 8 zeigt die Scheibe e der Figuren 1, 6, 7 abgesondert, durch das große Loch a geht der Schaft des Kluppenfutters, der darin schlottern muß, die innen glatten Löcher c c c sind für den Durchgang der Schrauben d Fig. 1, 6, 7 bestimmt, deren Hälse ganz genau in diese Löcher passen müssen. Diese drei Löcher müssen genau auf die großen Löcher c Fig. 5 und die drei Schraubenlöcher c Fig. 4 treffen.

Man wird nach dieser Beschreibung der verschiedenen Theile schon einsehen, wie es mittelst dieses Futters möglich ist, den Mittelpunkt eines Gegenstandes, der bearbeitet werden soll, zu finden. Man braucht nur die Schrauben zu lösen und die Scheibe b zwischen der Rolle A Fig. 1 und der Rolle Fig. 8, welche beide unbeweglich bleiben, zu rücken, um den Punkt wieder zu finden. Diese Scheibe und der Schaft des Kluppenfutters, der darin befestigt ist, können aber darin bewegt werden, weil sowohl die Löcher c Fig. 5 größer sind,

Digitized by Google

als die Schrauben d, als auch auf der andern der Schaft a Fig. 6 des Futters frei sich in dem großen Loche a der Scheibe Fig. 8 bewegt.

Roberts Pendel mit halbem Sekundenschlage.

Wenn auch dieser Pendel vielleicht nur eine Verbesserung oder Veränderung der Form ist, so verdient er doch Aufmerksamkeit, weshalb wir seine Beschreibung hier folgen lassen. a Fig. 13 (Taf. V.) ist eine Röhre von Platina, auf welcher oben ein Bolzen aufgelöthet ist, der concentrisch mit den Wänden der Röhre durchbohrt, die Schraube des Federhakens aufnimmt. Die Wände dieser Röhre sind sehr dünn und die Länge desselben beträgt 352 Millimetre, einschließlich des Hakenstücks, am untern Ende ist ein stählerner oder kupferner Schaft angeschweißt, der Schraubengänge hat, um die Mutterschraube r aufzunehmen.

l ist eine Linse von Zink, 150 Millimetre im Durchmesser haltend, sie läuft gegen die Schraubenmutter, auf der sie ruht, in eine Art Schwanz b von 27 Millimetre, der aus dem nämlichen Metalle in einem Gusse gemacht ist.

In Fig. 14 sieht man die Schraubenmutter r nach einem größern Maßstabe, d ist ein Stift, der das Drehen der Linse verhindert, wenn die Röhre cylindrisch bleibt. Man sieht diesen Stift vom Ende in Fig. 15 f. Bei der Ausführung dieses Pendels muß man die Linse etwas dicker halten, damit man nach Erforderniß so viel davon nehmen kann, um das Gewicht nach der bewegenden Kraft abzumessen. Es ist auch vortheilhaft, den Schwanz b 2 oder 3 Linien länger zu halten, damit man Anfangs eine zu starke Correction bekommt und man späterhin verkürzen könne, wenn die Erfahrung, die man un-

Digitized by Google

ter verschiedenen Temperaturen gemacht hat, die Nothwendigkeit davon zeigen sollte.

Bei dieser Constructionsweise wird die Compensation dadurch bewirkt, daß die Verlängerungen der Platinaröhre durch eine Erhöhung der Temperatur den Stützungspunkt, auf dem die Linse ruht, von dem Mittelpunkte des Umschwunges entfernt; die Erweiterung im umgekehrten Sinne aber der Summe nach gleich, welcher der Zinktheil zwischen ss, r und dem Centrum c unterliegt, führt dieses Centrum um eben so viel nach dem Aufhängepunkte zurück, als es herabgesunken wäre, wenn die Linse aus einer Materie bestände, die nicht ausdehnbar wäre.

Magnetischen Einfluß hat man bei diesem Compensationspendel nicht zu fürchten, denn man kann den Schraubenschaft ohne Nachtheil von Kupfer machen. Wenn man die Platinaröhre, die sehr kostbar ist, durch ein wohlfeileres Material ersetzen will, so macht man den Schaft von Stahl, um aber dann die Compensation wieder herzustellen, muß der Schwanz der Linse um ungefähr 27 Millimetre (einen Zoll) länger, als bei der Platinaröhre seyn, denn es besteht zwischen der Ausdehnung des Zinks und der Platina nach dem ausgezeichnetsten Physiker als 294 zu 85 angegeben. Fig. 12 stellt den Maßstab dieses Verhältnisses dar.

Wenn, wie gesagt, dieser Pendel eben kein großes Verdienst hat, so ist ihm doch das der Einfachheit nicht abzusprechen, und diese mag immer willkommen seyn, da man sie leider an den Compensationspendeln vermißt.

Digitized by Google

Ueber die Anwendung einer Vorrichtung, um Unruhspindeln zu löthen.

Bei laufender Uhrmacherarbeit, besonders bei allerlei Ausbesserungen, stößt man besondets hinsichtlich des Löthens der Spindel auf mancherlei Schwierigkeiten; wenn man nämlich nicht eine strenge Aufmerksamkeit dabei anwendet und die Flamme unmittelbar auf die Spindel gerichtet wird, so verliert diese ihre Härte oder verbrennt gar. Wenn man aber auch diese Klippe vermeidet und es gelingt, die Spindel aufzulöthen, so begegnet einem nicht selten ein anderer Unfall, der eben so viel Schwierigkeiten darbietet, der nämlich, daß man die Spindel nicht ganz vertikal gesetzt hat, die Unruhe also auch nicht ganz horizontal steht und daher bei dem Umschwunge der Spindel ungleich läuft oder gar anstreicht. Die nachstehend beschriebene Vorrichtung macht das Löthen der Spindel so leicht und sicher, daß der erste der beste es eben so gut ausführen kann, als der geschickteste Arbeiter.

Fig. 12 (Taf. III.) zeigt diese Vorrichtung vollkommen zusammengestellt. Fig. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 geben die einzelnen Theile derselben an.

a Fig. 12 ist eine von Messing gegossene, gekröpfte Stange, welche ganz das Ansehen des Gestelles eines Windelbohrers hat; sie ist an ihren beiden Armenenden von zwei ganz genau auf einander treffenden Löchern ganz durchbohrt, welche durch die punktirten Linien b b' angezeigt sind. In dem obern Loche b steckt der Schaft der horizontalen Gabel e, welche unter Fig. 15 abgesondert gezeichnet ist. Dieser Schaft ist mit einem vollkommen ausgedrehten Loche durchbohrt, indem sich der Stahlstift d, unter Fig. 14 abgesondert gezeichnet, ganz gedrängt schiebt. Der Theil des gekröpften Haupt-

stückes, in welchem sich das obere Loch befindet, ist auswendig viereckig zugerichtet und nach der Höhe gespalten, wie man in Fig. 19 sieht, welche diesen Theil von oben und von vorn darstellen. Die Zwinge, welche abgesondert Fig. 20 im Grund- und Aufrisse gezeichnet ist, umfaßt diesen gespaltenen Theil, die Schraube g' dient dazu, die beiden Klammern desselben einander zu nähern, wenn man die Gabel c in einer bestimmten Höhe feststellen will.

Das untere Loch b', welches gleichfalls vollkommen ausgeglichen seyn muß, nimmt einen kleinen Cylinder von Zink oder einer Composition, wie man sie zu den Spindellagern braucht, auf, der in dem Loche selbst gegossen, zwar ganz genau in dasselbe passen, sich aber doch auf- und niederschieben lassen muß. Dieser kleine Cylinder, von dem man in Fig. 12 bloß das obere Ende h bemerkt, ist abgesondert Fig. 16 gezeichnet. Außerdem kommt in das untere Loch noch eine Drahtfeder, welche abgesondert Fig. 17 gezeichnet ist, sie sitzt auf einem, mit einem Kopfe b' versehenen Bolzen, welcher letztere ganz gedrängt in den untern Theil der Maschine paßt. Auf die obere Oeffnung desselben Loches b' ist das kleine, trichterförmige Stück e aufgelöthet, und auf dieses die Scheibe f für sich unter Fig. 18 dargestellt.

Die weitere Beschreibung des Verfahrens beim Löthen selbst, zusammengehalten mit der eben angegebenen, wird nun den Gebrauch und den Nutzen der Maschine hinlänglich erläutern.

Der kleine Trichter e, von Messing gemacht, muß durchbohrt seyn, um dem Zinkcylinder einen Durchgang zu gestatten. Man bedürfte eigentlich dieses Trichterstückes nicht, sondern könnte die Platte 18 unmittelbar auf das Hauptgestelle auflöthen, in-

Digitized by Google

dessen wird sich dieselbe eher gerade richten lassen, wenn man einen solchen Untersatz anwendet.

Die Platte f oder Fig. 18 ist ebenfalls von Messing verfertigt und muß eher concav, als convex seyn, in ihrem Mittelpunkte hat sie ein Loch, welches im Durchmesser genau dem des Trichters e und dem des untern Armes des Hauptgestelles a gleichen muß. Sie muß ganz genau horizontal auf e aufsitzen und man wird daher vielleicht besser thun, sie mit diesem aus einem Stücke zu verfertigen.

Unter den beweglichen Stücken der Vorrichtung ist die Horizontalgabel (Setzwage), gleichfalls von Messing verfertigt, besonders wichtig. Die beiden Arme c' derselben können ungefähr eine Linie im Durchmesser haben und müssen ganz genau von gleicher Länge seyn, und eben so müssen die an ihrem Fuße angebrachten Querstücke, wenn die Gabel ganz auf die Platte Fig. 18 aufgeschoben ist, vollkommen horizontal auf diese passen. Der Schaft selbst muß vollkommen cylindrisch seyn und eben so das röhrenförmige Loch, in welchem er läuft. Diese Gabel kann auf der Drehbank mit Spitzen verfertigt werden, wodurch man die größte Sicherheit darüber erhält, daß die Füße der beiden Arme vollkommen horizontal stehen. Dieses Stück ist dazu bestimmt, der Spitze d einen Durchgang zu gewähren, sich in dem obern Loche b auf- und niederzuschieben und darin in beliebiger Höhe mittelst der Stellschraube g feststellen zu lassen.

Fig. 14 der stählerne Cylinder d in Fig. 12 muß oben einen messingenen Kopf bekommen; er wird unten dünner abgedreht, und dieses dünnere Stück behält in der Mitte den Eindruck, welchen die Spitze in der Drehbank gemacht hat, von dessen Anwendung gleich weiter die Rede seyn wird.

Digitized by Google

Dieser Cylinder schiebt sich gedrängt und, ohne im geringsten zu wanken, in dem röhrenförmigen Loche der Gabel Fig. 15. Wir bemerken hierbei ausdrücklich, daß die Stellschraube g nicht auf diese Gabel wirkt, sondern daß dieselbe von diesem Drucke frei bleibt und nur durch ihr eigenes strenges Einfassen in ihre Mutterröhre sich in der ihr gegebenen Höhe erhält.

Was die Zwinge Fig. 20 betrifft, so wird sie ebenfalls von Messing gemacht und paßt mit ihrem innern Viereck auf das Viereck der Fig. 19. Indem sie die Arme oder Klammern desselben zusammendrückt, bewirkt sie dadurch die Feststellung der Gabel c.

Wir haben nun noch von dem kleinen Cylinder h Fig. 12, von der Spiralfeder Fig. 16, 17 zu reden.

Dieser kleine Cylinder, an dessen obern Ende eine ganz feine Dille seyn muß, muß sich sanft, doch gedrängt in dem Loche b' schieben lassen. An seinem untern Ende wird er ebenfalls etwas verschwächt, damit er in das innere der Spiralfeder paßt. Diese Spiralfeder bedarf keiner langen Beschreibung, das kleinste Stückchen Messing- oder Stahldraht reicht hin, sie herzustellen. Wenn der kleine Cylinder und diese Feder an Ort und Stelle sind, so muß jener mit seinem obern Ende etwa 1 bis 1½ Linien vorragen, die Feder aber bei dem geringsten Drucke nachgeben und dem Cylinder ein tieferes Eintreten in seine Röhre gestatten.

Wenn nun eine Spindel zu löthen ist, so steckt man sie erst in das Mittelloch der Unruhschraube, dann aber bringt man beide dergestalt auf die eben beschriebene Maschine, daß die Unruhe ganz flach auf der Platte f aufliegt. Sie wird in dieser Stellung vollkommen horizontal erhalten, indem man

Digitized by Google

die Gabel herunter treten läßt, bis die Arme derselben auf der Unruhe aufstehen, worauf man jene mittelst der Stellschraube g feststellt. Der untere Zapfen der Spindel kommt in die Dille h und die vollständige senkrechte Stellung derselben wird dadurch erreicht, daß man den andern Zapfen in die Dille des stählernen Cylinders d eintreten läßt, der zu dem Ende weit genug herunter geschoben werden muß. Diesem Druck gibt dann die Spiralfeder so weit nach, daß die Unruhe gehörig aufsitzt. Wenn auf diese Weise Alles in Stand gesetzt und festgestellt ist, so bringt man das Loth an die gehörige Stelle.

Um dieses aber anzuschmelzen, dient die Lothgabel Fig. 13. Sie besteht aus einer kupfernen Scheibe von der Größe und Dicke eines Frankenstückes und hat zwei Arme von derselben Dicke, die etwas biegsam sind. Zwischen das Ende dieser beiden Arme bringt man den Putzen der Unruhe und richtet dann das Feuer des Löthrohres auf die Scheibe der Löthgabel. Sobald diese die nöthige Hitze zum Schmelzen des Loths erreicht hat, wird sich dieses durch den Blick (Spiegeligma-Glanz) des letztern zu erkennen geben, man nimmt dann die Gabel weg und hat in der Schnelligkeit und ohne irgend Gefahr zu laufen, die Löthung dergestallt bewerkstelligt, daß auch nicht ein einziger Theil sich hat verrücken können.

Englischer Compensations-Pendel.

Dieser Pendel besteht in einer hohlen kupfernen Kugel a Fig. 28 Taf. IX., die bei b durchbohrt ist, um die Perpendikel-Stange c, welche von Stahl gemacht ist, aufzunehmen. Eine stählerne Kette d umgibt die Kugel, zieht sich über zwei

kleine Rollen e e und ist bei f an der Perpendikel-Stange fest gemacht.

Die Compensation findet nun auf folgende Weise statt. Wenn die Kugel sich durch die Wärme erweitert, so spannt sie die Kette d an, wodurch die Perpendikel-Stange c tiefer in die Kugel eingetrieben wird, wodurch sich also der Pendel in der Maße verkürzt, als die Kugel sich erweitert. Im entgegengesetzten Fall findet eben das Entgegengesetzte statt.

Ueber die Arbeiten aus Röhren von Eisenblech der Gebrüder Gandillot zu Paris.

Die gedachten Arbeiter haben für die Verfertigung ihrer Röhren ein Privilegium genommen, so daß die Art und Weise der Fabrikation noch nicht bekannt ist; dies hindert aber nicht, die Sache selbst in Betrachtung zu ziehen, welche in vielfacher Hinsicht von großem Nutzen seyn dürfte. Wir geben daher vor allen Dingen einen Auszug der von gedachten Fabrikanten gegebenen Ankündigung.

Die Anwendung von Röhren aus Eisenblech ist bei allen Arbeiten, zu denen man sonst eiserne Stäbe nimmt, so vortheilhaft und gewährt eine solche Verminderung des Preises, daß jetzt selbst minder Begüterte gar manches aus Eisen machen lassen können, was sie früher der bedeutenden Kosten wegen weniger zierlich und leicht, doch aber früher zerstörbar aus Holz machen mußten. Dahin gehören z. B. die Gitter an Gärten, an Wegen und Spaziergängen, Geländer an Brücken, Terrassen, offenen Gallerien, Balkons, Fenstern, die Geländer an Treppen u. s. w., mit einem Wort alles, was man sonst aus runden oder eckigen Eisenstangen zu machen pflegt.

Digitized by Google

Der Haupteinwand, den man gegen den Gebrauch der Röhren aus Eisenblech gemacht hat, ist der, daß sie dem Rost doppelt ausgesetzt wären, nämlich von außen und von innen. Was aber den Rost von außen betrifft, so ist derselbe bei den Röhren von Eisenblech nicht stärker, als bei denen von Guß- oder Schneideeisen, und kann eben so gut durch einen Firnißanstrich abgehalten werden, als man diese Vorsicht bei jenen anzuwenden pflegt. Der Rost im Innern der Röhre wird aber eben so wenig Schaden bringen; denn wenn dieselbe nicht Anfangs etwa gleich rostig war, oder Feuchtigkeit hereinkam, so wird die Luft selbst eine große Einwirkung nicht haben können, indem sie eines Theils durch die Verbindung der Röhren unter sich, deren Endöffnungen dadurch geschlossen werden, abgeschlossen wird, dieses aber noch mehr durch den äußern Firniß-Ueberzug geschieht, der wenige mit der eingeschlossenen Luft verbundene Sauerstoff folglich nur geringe oder gar keine Wirkung äußern kann. Uebrigens kann man dem innern Rosten auch dadurch zuvorkommen, daß man die Röhre auch inwendig mit einem Firnißanstrich versieht, noch mehr aber wird dem Uebel vorgebeugt durch einen flüssigen, später fest werdenden Kitt, welchen die Gebrüder Gandillot zu diesem Behuf in die Röhren gießen, der sich nicht allein ganz fest an das Eisen anhängt, sondern auch noch den Nutzen gewährt, daß er die Dicke der Wände der Röhre vermehrt und ihre Festigkeit dadurch um ein Drittheil erhöht, dabei aber sehr wohlfeil ist.

Man wendet auch gegen die Röhren aus Eisenblech ein, daß sie wenig Festigkeit haben. Um diesem Einwurf zu begegnen, genügt es, die Kraft des hohlen Eisens mit der des massiven zu vergleichen, diese aber ist bereits bekannt und man hat be-

reits durch oft wiederholte Versuche gefunden, daß wenn die Dicke der Wände dem dreizehnten Theil ihres Durchmessers gleich ist, eine Stärke, die für alle Werke der Art angenommen ist, der Widerstand einer Röhre von zehn Linien Durchmesser denen eines massiven Eisenstabs von acht Linien Durchmesser gleich kommt. Wenn man also den Widerstand, welcher aus der Füllung einer Röhre entsteht, berücksichtigt, so findet man, daß eine Röhre von neun Linien Durchmesser hinreicht, um einen Stab von acht Linien Stärke zu ersetzen, oder um es mit einer allgemeinen Formel auszudrücken, daß indem man $\frac{1}{8}$ dem Durchmesser zusetzt, welchen das massive Eisen erfordert, man mit Röhren aus Eisenblech vermittelst der Ausfüllung die nämliche Widerstandskraft erreicht, welche massives Eisen hergibt.

Eine zweite nicht minder wichtige Regel, welche Theorie und Praxis bestätigen, ist, daß die Kraft von zwei Röhren aus Eisenblech bei einer dem Durchmesser entsprechenden Stärke ihrer Wände sich unter einander wie der Cubus ihrer Durchmesser verhalten.

Das heißt, wenn man z. B. dem Durchmesser einer Röhre noch $\frac{1}{10}$ hinzufügt, man seine Kraft um $\frac{1}{3}$ ungefähr vermehrt, wenn man $\frac{1}{6}$ hinzufügt, man diese auf $\frac{3}{4}$ und wenn man $\frac{1}{4}$ hinzufügt, man dieselbe fast um die Hälfte verstärkt, und daß man, wenn man den Durchmesser verdoppelt, eine achtmal größere Kraft erlangt und sofort immer nach der Progression des Kubus zum Durchmesser. Wenn man aber hiernach die Preise vergleicht, so sieht man, da die Preise sich nicht nach den Maßen verändern, daß der einer Arbeit von Röhreneisen sich ungefähr verhält wie der Durchmesser der Röhren; man muß also aus dem Vorhergehenden schließen, daß man um ein Viertheil

vermehrten Preis eine doppelte Festigkeit und um einen verdoppelten Preis eine achtfache erhält.

Das nämliche Verhältniß besteht, wird man sagen, zwischen dem Durchmesser und der Festigkeit des massiven Eisens. Dies zugegeben, welche Verschiedenheit findet sich aber nicht auch dann in der Progression des Preises bei massivem Eisen; denn wenn man den Durchmesser einer massiven Eisenstange um ein Viertel vermehrt, so steigt der Preis um neun Sechzehntheile und wenn man den Durchmesser verdoppelt, so steigt der Preis auf das Vierfache.

Abgesehen von diesen Vortheilen hinsichtlich des Preises sind Arbeiten von Röhrenblech auch noch wegen ihrer Leichtigkeit vorzuziehen.

Was die Erhöhung des Preises der Blechröhren bei innerm Anstrich oder Ausfüllung mit Kitt betrifft, so steigt derselbe ebenfalls verhältnißmäßig. Hundert Fuß innerer Anstrich kosten bei einem Durchmesser von sieben Linien zwei Franken, bei einem Durchmesser von zwei Zoll sechs Franken, fünf und zwanzig Centimen, die Ausfüllung mit Kitt kostet für das erste Maß vier Franken, bei dem zweiten Maß vierzig Franken.

Außer diesen Nebenkosten werden die der Zusammensetzung noch besonders berechnet und beträgt, je nach der Schwierigkeit derselben vierzig Centimen bis acht Franken.

Wenn man aber auch alle Haupt- und Nebenkosten berücksichtigt, so ergiebt sich doch zuletzt, daß die Arbeit mit Röhreneisen nur ein Drittheil so viel kostet, als die von massivem.

Die Röhren, welche die Gebrüder Gandillot liefern, sind entweder rund oder viereckig. Es ist wohl keine Frage, daß die letztern nicht so vielen Halt haben, als die erstern; für diese Meinung

spricht sowohl die Theorie als die Praxis, man wird also, will man einmal viereckige Stäbe wählen, wohl am besten thun, massives Eisen zu nehmen.

Wenn man übrigens die viereckigen Röhren aus gedachter Fabrik untersucht, so findet man, daß sie aus zwei Hälften bestehen, von welchen eine über die andere geschoben ist, wie man aus dem Durchschnitt Fig. 6 und 7, Taf. V. sieht. Schon die Ansicht wird lehren, daß eine so construirte Röhre von der Seite a schwerer einzudrücken ist, als von der Seite b. Was die runden Stäbe betrifft, so sind sie nicht etwa aus dem Ganzen gemacht, sondern sie bestehen blos aus einem zusammengebogenen Streifen Eisenblech, dessen Ränder weder übereinander gelegt, noch gelöthet sind. Es ist daher keine Frage, daß ein solcher Cylinder, man vergleiche den Durchschnitt Fig. 8, leichter von a und b, als von c und d einzudrücken ist.

Außerdem tritt bei diesen hohlen Stäben noch der Nachtheil ein, daß sie schwer zu theilen sind und nicht anders als durch Feile oder Säge, und daß sie sich noch schwieriger mit einander verbinden lassen, daß man keine Angeln und keine Schlösser an ihnen anbringen kann; sie folglich für Thürme und ähnliche bewegliche Gegenstände nicht anwendbar sind.

Nichts desto weniger dürften denn doch diese Röhren für manche Gegenstände den Vorzug verdienen und man wird sie dann leichter verbinden können, wenn man die äußern Stücke, oder mit andern Worten, den Rahmen von massivem Eisen macht.

Stellvertreter der gezahnten Stirn- und Kegelräder.

Man hat in Frankreich die Beobachtung gemacht, daß Rollen von Tannenholz beiderseits mit

Stirnholz auf einander greifend eine eben so feste Drehung in einander herstellen, als ob metallene Räder mit ihren Zähnen in einander griffen. Einen Beweis hiervon liefert die Fabrik von Ségnier dem Sohn in Paris, bei welchem solche Räder vielen Widerstand überwinden müssen, indem man sich ihrer bedient, um mit Hilfe der Dampfmaschine die Drehbänke dieser Anstalt zu bewegen und die Erfahrung hat gelehrt, daß diese Räder, die mit dem Stirnholz fest auf einander griffen, sich nie gerieben haben, was man auch machen mochte.

Damit aber das Rad beständig dem Querholz auch Querholz entgegen setze, müssen die Rollen aus einzelnen Stücken zusammengesetzt werden, bevor man sie herumdreht. Wir haben solche Zusammensetzung Fig. 23 und 24 Taf. II. gezeichnet und bemerken, daß uns die Zusammensetzung Fig. 23 die zweckmäßigste scheint.

Eins ist hinsichtlich dieser Räder besonders zu bemerken. Sie müssen nämlich nicht blos aufs allergenaueste rund gedreht seyn, sondern man muß auch dahin Vorrichtung treffen, daß sie, wenn das Holz allenfalls schwinden sollte, sich dennoch immer dicht berühren und gedrängt auf einander gehen.

Fig. 25 zeigt ein Paar auf diese Weise construirte Kegelräder.

Digitized by Google

Register

der vorzüglichsten Gegenstände, nebst Wort- und Sacherklärungen.

A.

Abdrehstähle, neue Form 85.
Abgüsse von Verzierungen zu machen 222.
Abziehen des Holzes 212.
Aetzen auf Bein und Elfenbein 228.
Aetzen auf Perlmutter 227.
Altmüllers Bohrer, um Holzscheiben zu schneiden 96.
Altmüllers Centrumbohrer mit schiebbaren Schneiden 92.
Altmüllers verbesserte Leimzwinge 197.
Altmüllers Quadrirsäge 193.
Anlauf, Stellvertreter desselben bei sehr langen Werkstükken 72.
Anlauf, Universal- 23.
Ausbohren, neuer Anlauf dazu 23.
Ausgleichen, d. h. gleichmachen, eine gleichförmige Weite geben.
Ausgleichen gebohrter Löcher 132.

B.

Backen an der Schraubenkluppe 153.
Becher von Blech auf der Drehbank zu verfertigen 169.
Bein, Verzierungen darauf zu ätzen 228.
Beinarbeiten zu verfertigen und zu verschönern 140.
Beinschwarz, Verfertigung desselben 143.
Bernstein zu biegen 180, zu färben 182.
Bernstein klar (hell) zu machen 183.
Bernstein, nachgekünstelte Stücke 181.
Bernsteinarbeiten auf der Drehbank zu verfertigen 178.
Bewegung, ungleiche beim Treten des Pedals verbessert 83.
Bildhauerarbeiten leicht zu verfertigen 216.
Blecharbeiten auf der Drehbank zu verfertigen 168.
Blechstreifen, verzierte auf der Drehbank zu verfertigen 177.
Bleistift-Abschnitzel können nicht als Graphit zu Schmiere benutzt werden 130.
Bohrdocke, Reitstock zum Bohren 20.

Digitized by Google

Bohren, über das Bohren im Allgemeinen und im Besondern 87.
Bohren in die Quere 115.
Bohren des Bernsteins 179.
Bohren, Hilfsmittel dabei 105.
Bohren der Metalle 105.
Bohren, Reitstock zur Erleichterung des 20.
Bohrer, Zwinge dazu 71.
Bohrer, Arten der auf der Drehbank gebräuchlichen 116.
Bohrer, durchbrochener 103.
Bohrer, einfacher gewundener 100.
Bohrer, verschiedene Einsetzung derselben 108, 109.
Bohrer, Form der auf der Drehbank gebräuchlichen.
Bohrer durch Druck bewegt.
Bohrer auf Holz 88.
Bohrer, kleineren mehr Kraft zu geben 105.
Bohrer, nordamerikanischer mit Centrumspitze 99.
Bohrer, nordamerikanischer, von Church verbessert 99.
Bohrer, nordamerikanische, gewöhnliche 97.
Bohrer, durch Rad bewegt 123.
Bohrer, Form ihrer Schneiden 110.
Bohrer zu runden Scheiben 104.
Bohrer zu Schraubenmuttern, mit dem Sattel 161.
Bohrer zu Schraubenmuttern, mit der Zugplatte 162.
Bohrlöcher zu erweitern und auszugleichen 132.
Bohrstuhl oder Bohrgestelle, verschiedene 111. ff.
Bohrvorrichtung zu viereckigen Löchern 100.
Bohrwerkzeuge auf Holz 88.
Bohrwerkzeuge im Allgemeinen und Besondern 87.

C.

Centriren, einen Gegenstand sicher und richtig auf den Mittelpunkt zu stellen.
Centriren, Futter zur Erleichterung dess. 232.
Centrumbohrer, was sie sind 89.
Centrumbohrer Collas's 118.
Centrumbohrer, englischer 90.
Centrumbohrer, gemeiner 89.
Centrumbohrer für Holzscheiben 96.
Centrumbohrer mit schiebbaren Schneiden 92.
Centrumbohrer mit verschiedenen Schneiden 91, 93.
Centrumbohrer zum Versenken 91.
Church's verbesserter nordamerikanischer Bohrer 99.
Cochot's Centrumbohrer mit verschiedenen Schneiden 91.

Digitized by Google

Collas's Centrumbohrer 118.
Collas's Methode bei Verfertigung der Schraubenregister 185.
Compensation nennt man die Vorrichtung, durch Anbringung verschiedener Metalle an einem Pendel dahin zu wirken, daß derselbe immer gleiche Länge, daher auch immer gleichförmige Bewegung behält.
Compensationspendel, englischer 241.
Creta hispanica 131.
Cylinderbohrer 132.
Cylinderbohrer Desormeaux's 135.
Cylinderbohrer aus Holz 134.

D.

Darras's neues Stellmaß 125.
Deckenstück, Einrichtung desselben 2, 5, 6, 7.
Deckenstücke von Gußeisen 9.
Desogny's Bohrvorrichtung 114.
Desormeaux's Centrumbohrer mit aufsetzbaren Schneiden 93.
Desormeaux's Cylinderbohrer 135.
Desormeaux's Fraisebohrer 119.
Docken von Gußeisen 1.
Docken der Prismadrehbänke 8.
Docken mit Spitzen, neue Art 13.
Drehbogen 106.
Drehspäne von Knochen, Elfenbein, deren Benutzung 143.
Druckbohrer 122.

E.

Echoppen, Werkzeug zum Metalldrehen, mit gerundeter Spitze, neue Form derselben 85.
Einspannen nennt man die Befestigung eines Werkstücks auf der Drehbank, um es bearbeiten zu können.
Eisenblech, Röhren daraus, als Stellvertreter massiver Stäbe 242.
Eisenfarbe 129.
Elfenbein, gebranntes 143.
Elfenbein, Verzierungen darauf zu ätzen 228.
Elfenbeinschwarz 143.
Erweitern gebohrter Löcher 132.
Excentrisch drehen, Futter dazu 47.

Digitized by Google

F.

Farben auf Knochen (Bein) 142.
Färben des Bernsteins 182.
Falz, eine Vertiefung, in welcher ein anderes Stück sich bewegt (läuft), dieselben auszugleichen 29.
Feilen, dreiseitige, zum Schärfen der Sägen 196.
Feilkloben, siehe Kloben.
Fischbein, Bohrer zu demselben 104, 105.
Formen zu Bildhauerarbeiten oder Verzierungen zu machen 218.
Fraisebohrer Deformeaux's 119.
Fraisebohrer der Schlosser 119.
Freidrehbank, d. h. Drehbank, auf welcher das Werkstück nur an einem Ende eingespannt ist.
Freidrehen, wenn das Werkstück nicht zwischen zwei Spitzen, sondern nur mit einem Ende auf einem sogenannten Futter befestigt wird.
Führung, der Haken beim Metalldrehen, wird erleichtert 86.
Führungsschrauben 28.
Führungsschraube, neue, für die Spindel 5.
Fußtritt, ungleiche Bewegung desselben verbessert 83.
Fußtritt an der Drehbank, Verbesserung 77.
Futter, verschiedene Arten 26 ff.
Futter zum Centriren 232.
Futter mit Führungsschrauben 28.
Futter zum Excentrischdrehen 47.
Futter, gewöhnliches mit kupferner Schraubenmutter 42.

G.

Gänge der Schraube, sind die um den Mittelpunkt derselben herumlaufenden Windungen.
Gandillots Eisenblechröhren 243.
Geislinger Bein-Büchschen 142.
Gradeintheilung zur Bestimmung der Richtung der Vorlage in bestimmtem Winkel 69.
Graphit, als Schmiere zur Verhinderung der Reibung 129.
Gyps zu Formen zu brennen 219.

H.

Haken, neue Art 83.
Haken, Führung oder Haltung, leichtere derselben beim Drehen 86.

Digitized by Google

Haken, Werkzeug zum Metalldrehen 83.
Hinterzange, an der Hobelbank, Verbesserung an derselben 199.
Hobel, englischer zum Rundhobeln 195.
Hobel, um runde Stäbchen zu verfertigen 210.
Hobel mit eiserner Sohle, Verfertigung 190.
Hobelbank, Verbesserungen an derselben 199.
Hohlspindel, eine der Länge nach durchbohrte Spindel 32.
Holz rein abzuziehen oder zu ebenen 212.
Holz zu biegen 204.
Holzbohrer 88.
Hohzbohrer, gewundene oder nordamerikanische 97.
Holzscheiben mit Bohrer zu schneiden 96.
Holzschrauben 158.
Holzschrauben, englische oder französische 147.
Holzschrauben mit mehrfachen Gängen 166.

K.

Kalk zum Poliren 180.
Kalk, Vorsicht beim Gebrauch beim Poliren 180.
Kalk, Wiener 180.
Kegel nach einer bestimmten Neigung zu drehen 69.
Klammer- oder Kluppenfutter 43.
Kloben, siehe Kluppen.
Kluppen, gewisse Stücke an einer Vorrichtung, um Etwas festzuhalten; auch die Vorrichtung selbst; z. B. die auch sogenannten Kloben.
Kluppen 29.
Kluppen, siehe auch Schraubenkluppen.
Kluppen, zum Einspannen des Werkstücks auf der Drehbank 29.
Kluppen zu Holzschrauben 159.
Knochen zu verarbeiten u. s. w. 140.
Körner, neue Art 14, 17.
Körner, die Spitze an der Drehbank 4, 13.
Körner, Werkzeug beim Metalldrehen 107.
Kronenbohrer 104.
Kurbeln an der Drehbank, durch excentrische Rolle ersetzt 77, 79.

L.

Langlois's Futter mit Gradeintheilung 35.
Lartides 131.

Digitized by Google

Leimzwingen, neue Form 197.
Leitungs- oder Führungsschraube ist eine Schraube, welche so befestigt ist, daß sie beim Drehen einen andern Theil in einer bestimmten Richtung bewegt.
Leitungsschraube, neue für die Spindel 5.
Lenormands Holzmasse 225.
Lenseigne's Verbesserung der Reibahlen 139.
Lichten, im, d. h. der Umfang im Innern.
Löcher, in Metall gebohrt zu erweitern oder auszugleichen 132.
Lothgabel zum Löthen der Unruhspindel 241.

M.

Maßstäbe, vortheilhafte Form derselben 229.
Masse zu künstlichen Verzierungen 227.
Metalle zu bohren 105.
Metalle, ihre verschiedene Härte 105.
Modell, was es ist 217.
Mosaique Parquets 205.
Murinais's Futter zum Excentrischdrehen 47.
Murinais's Mosaique-Parquets 205.
Murinais's schiebbare Vorlage 63.

N.

Netto's Holzmasse 226.
Nuthhobel, Stellvertreter desselben auf Querholz 193.

O.

Oel, Nachtheile desselben als Schmiere 127.
Oel, Stellvertreter desselben zur Verhütung der Reibung bei Zapfen, Spindeln u. dergl. 127.
Ofenfarbe 129.

P.

Palmer's Streichmodel zum Halbiren 215.
Parallellinien zu ziehen 215.
Parquets-Mosaique, neue Art der Verfertigung u. dgl. 205.
Patronen, neue, zum Schraubenschneiden 11.
Pays-Mellier's Bohrdocke 21.
Pecqueur's Universalfutter 32.
Pedal oder Fußtritt, an der Drehbank 77.

Digitized by Google

Pendel mit halbem Sekundenschlag 235.
Perkins's einfacher gewundener Bohrer 100.
Perlmutter, Verzierungen darauf zu ätzen 227.
Pfeifenspitzen, gebogene, von Bernstein 180.
Plumbago 129.
Portraitrahmen, ovale, von Blech, auf der Drehbank zu verfertigen 176.
Pothloth 129.
Prevost's Scheibenanlauf 25.
Prevost's hölzerner Schraubestock 202.
Prismadrehbänke, Beschreibung 9.

Q.

Quadrirsäge ersetzt den Nuthhobel 193.
Quer zu bohren 115.
Querholz zu hobeln 193.

R.

Räder, gezähnte, Stellvertreter dafür 246.
Räderbohrer 123.
Reibahlen 132.
Reibahlen, Verbesserung der gewöhnlichen 139.
Reißblei 129.
Reitstock, neue Art 17.
Reitstock, was er ist 15, 16.
Richtung der Vorlage in bestimmten Winkel 69.
Roberts Pendel 235.
Röhren aus Eisenblech 242.
Rolle, excentrische, statt der Kurbeln 77.
Rollenbohrer 106.
Rundhobel, englischer 195.

S.

Sägen zu schärfen, Feilen dazu 196.
Sägespäne, Gebrauch, der davon zu machen 225.
Sargent's Methode Holz zu biegen 204.
Sattelbohrer 161.
Scheiben, runde zu bohren 104.
Scheibenanlauf, neue Art 25.
Schlichten d. h. ebenen, abziehen des Holzes 212.
Schlitz, was dies Wort bezeichnet 11, 33.
Schmerstein 131.

Digitized by Google

Schmidt's Schärffeilen 196.
Schnecke, der Uhren zu centriren 232.
Schneckenbohrer 88.
Schneiden der Metallbohrer, ihre Formen 110.
Schnur ohne Ende, Stellvertreter derselben 127.
Schnur am Fußtritt der Drehbank, verbessert 79.
Schraube, einfache 150.
Schraube, gemeine 150.
Schraube, mehrfache 150.
Schraube, mehrgängige 150.
Schraube, Unterschied zwischen feiner und starker 149.
Schraubestock, hölzerner 202.
Schrauben, rechts oder links gewundene zu verfertigen, wenn man nur die entgegengesetzten besitzt 155.
Schrauben, über, und deren Verfertigung 144.
Schrauben, was an denselben in Betrachtung kommt 145.
Schrauben zum Stellen der Docken 2.
Schrauben an ein langes Werkstück zu drehen 77.
Schrauben mit rechtem oder linkem Gewinde 149.
Schrauben mit abgerundeten Gewinden 147.
Schrauben mit flachen Gewinden 147.
Schrauben mit grobem Gewinde ohne Kluppe zu schneiden 154.
Schrauben mit scharfen Gewinden 146.
Schrauben, links gewundene 149.
Schrauben, zugleich mit rechtem und linkem Gewinde 149.
Schrauben rechts gewundene 149.
Schraubenbohrer 187.
Schraubengewinde, siehe Gänge, Schrauben.
Schraubenkluppen, Werkzeuge zum Schraubenschneiden 153.
Schraubenmeißel, eine Art an der Schneide mit Zähnen versehener Meißel, welche gebraucht werden, um auf der Drehbank Schraubenspindeln zu verfertigen.
Schraubenmeißel zu schleifen 183.
Schraubenmutter, siehe Schraubenspindel.
Schraubenpatrone, siehe Patrone.
Schraubenräder, Werkzeuge zum Schärfen der Schraubenmeißel.
Schraubenregister ist eine Vorrichtung an der Drehbank, mit deren Hilfe das Verfertigen oder sogenannte Schneiden der Schrauben erleichtert wird.
Schraubenregister, neue Art der Verfertigung 185.
Schraubenschlüssel, neue Art 188.
Schraubenschneiden, Vorrichtung dazu 153.
Schraubenschneidzeug 183.

Schraubenspindel heißt eine Schraube im Gegensatz von der Mutter (Schraubenmutter), in welcher sie sich bewegt.
Schraubenspindel, siehe Spindel.
Schraubenspindeln, hölzerne, von starkem Durchmesser, ohne Kluppe zu verfertigen 160.
Schraubenstähle oder Meißel 183.
Schrothaken, Werkzeug zum Metalldrehen 84.
Schrothaken, neue Art 85.
Seife, Nachtheile derselben als Schmiere 127.
Siebe's Universalschraubenbohrer 163.
Spanische Kreide 131.
Speckstein, als Schmiere zur Verhinderung der Reibung 131.
Sperrhaken, Gebrauch desselben 11.
Sperrkeil, Stellvertreter dafür 1.
Spindel der Schraube ist der Cylinder, an welchem sich die Gänge befinden oder mit andern Worten, um welchen sie herumlaufen.
Spindel zu gußeisernen Docken 10.
Spindelhilfe, Vertreter des Sperrkeils 1, 3.
Stäbchen, runde zu hobeln 210.
Stellmaß, neues, als Parallellineal brauchbar 124.
Stellmaß, neues, welches den Tanzmeister ersetzt 124.
Stellschraube, neue Art, an der Spindel 4.
Stellschraube der Spindel 4.
Stellschraube mit Oelbehälter 8.
Stichel, Werkzeug zum Metalldrehen, neue Form 85.
Stirnholz, kann statt der Zähne an Rädern dienen 246.
Streichmaße, verbesserte 214.
Streichmodel zum Halbiren 215.
Streichmodel, verbesserte 214.

T.

Talk, als Schmiere zur Verhinderung der Reibung 132.
Tanzmeister, durch neues Stellmaß ersetzt 124.
Tanzmeister, schwieriger Gebrauch desselben 124.
Teller von Blech auf der Drehbank zu verfertigen 174.

U.

Uhrentheile zu centriren 232.
Universalfutter 26.
Universalfutter mit Klammern 32.
Universalfutter mit Kluppen in Falzen 32.

Digitized by Google

Universalhohldocke 23.
Universalschraubenbohrer 163.
Unruhspindeln zu löthen 237.

V.

V Einschnitte zur Aufnahme der Schraubenpatrone 13.
Verreiber, Instrument zum Ausgleichen von Falzen 29.
Versenker, eine Art Bohrer 28.
Verzierungen durch Aetzen 227.
Verzierungen zu vergolden u. s. w., darüber findet sich die Anweisung in Watin's Kunst des Staffirmahlers. Ilmenau, bei Voigt.
Verzierungen von künstlichem Holz und andern Massen 216.
Vieleckige Löcher zu bohren 103.
Viereckige Löcher zu bohren 100.
Vorlage, vereinfachte, schiebbare 55.
Vorlage, schiebbare, des Murinais's 63.
Vorrichtung zu gleichmäßiger Bewegung des Fußtritts der Drehbank 83.
Vorrichtung, um Schrauben an das Ende von langen Werkstücken zu drehen 72.

W.

Werkstück, das Material, aus dem irgend eine Arbeit verfertigt werden soll.
Werkstück, langes, am Ende mit Schraube zu versehen 72.
Werkstück nur mit einem Ende eingespannt, d. h. befestigt wird 73.
Werkstücke, verschiedener Form einzuspannen, siehe Futter, Universalfutter.
Werkstücke von schräger Form in die Hebelbank oder in den Schraubestock einzuspannen 202.

Z.

Ziehklinge, verbesserte Einrichtung der englischen 204.
Zugplattenbohrer 162.
Zündhölzchen zu hobeln 210.
Zwickzeuge verbesserte 231.
Zwinge zum Bohren 71.
Zwinge, an der Hobelbank, verbessert 199.
Zwischenfutter, um Bohrer verschiedener Stärke in einen Griff zu bringen 109.

Digitized by Google

Bei dem Verleger dieses ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen. Herausgegeben von einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten. Mit vielen Abbildungen.

1r Bd. Eupel's Conditor. 1 Rthl. — 2r Bd. Thon's Kunst, Bücher zu binden. 1 Rthl. — 3r Bd. Thon's Holzbeizkunst und Holzfärberei. 1 Rthl. — 4r Bd. Kunst des Seifensiedens und Lichtziehens. ⅔ Rthl. — 5r Bd. Stöckel's Tischlerkunst. 1⅓ Rthl. — 6r Bd. Vitalis Färbekunst. 1 Rthl. — 7r Bd. Woltersdorf's Kunst des Bäckers. 1⅔ Rthl. — 8r Bd. Schulze's Gold- und Silberarbeiter. 1⅓ Rthl. — 9r Bd. Heyder's Kleidermacherkunst. 1 Rthl. — 10r Bd. Watin's Staffirmaler. 1 Rthl. — 11r Bd. Der Schuh- u. Stiefelmacher. ⅔ Rthlr. — 12r Bd. Thon's Fleischerhandwerk. ⅔ Rthl. — 13r Bd. Huth's Kochkunst. ⅔ Rthl. — 14r Bd. Thon's Lackirkunst. 4. Aufl. 2 Rthl. — 15r Bd. Thon's Drehkunst. 1½ Rthl. — 16r Bd. Der Parfümeur od. Anweisung, alle Arten von Parfüms zu verfertigen. ⅔ Rthlr. — 17r Bd. Morgenstern's Ledergerberei. ⅔ Rthl. — 18r Bd. Thon's Gebäudemaler und Dekorateur. 1 Rthl. — 19r Bd. Wölfer's Treppenbau. ⅓ Rthl. — 20r Bd. Servière's Bierbrauerei und Bierkellereiwirthschaft. ⅓ Rthl. — 21r Bd. Riffault's Handbuch der Färberei. ⅔ Rthl. — 22r u. 23r Bd. Matthaey's praktisches Handbuch für Maurer u. Steinhauer. 2 Bde. mit schwarzen Kupfern 2⅔ Rthl., mit illuminirten Kupfern 5 Rthl. — 24r Bd. Schedel's Destillirkunst und Likörfabrikation. ⅔ Rthl. — 25r Bd. Thon's Fabrikant bunter Papiere. 1 Rthl. — 26r Bd. Matthaey's Stein- und Dammsetzer. 1⅓ Rthl. — 27r Bd. Schulze's praktischer Unterricht in dem Bau der Reitsättel und Kummte. ⅔ Rthl. — 28r Bd. Wölfer's Kalk- und Gypsbrennerei. ⅔ Rthl. — 29r Bd. Servière's theoretisch-praktische Lehre von der Kultur ꝛc. der Weine. ⅔ Rthl. — 30r Bd. Auch's Handbuch für Landuhrmacher. 1⅓ Rthl. —

Digitized by Google

31r Bd. Höck's Beschreibung der Nadler-, Drahtzieher-, Kardätschenmacher-, Roth- u. Gelbgießerarbeiten. ½ Rthl. — 32r Bd. J. G. Beumenberger's vollkommener Juwelier. ¾ Rthlr. — 33r Bd. Fontenelle, Handbuch d. Essig- u. Senfbereitung. ⅝ Rthl. — 34r Bd. P. Schaller's wohlunterrichteter Ziegler. 1¼ Rthlr. — 35r Bd. G. P. F. Thon's wohlunterrichteter Wachsfabrikant u. Wachszieher. 1 Rthl. — 36r Bd. Julia Fontanelle's theoretisch-praktisches Handbuch der Oelbereitung und Oelreinigung. 1¼ Rthl. — 37r Bd. G. A. Wettengel's Geigen- und Bogenmacherkunst. 2½ Rthl. — 38r Bd. C. Pilzecker's Hutmacherkunst. ¾ Rthl. — 39r Bd. F. C. A. Bergmann's Stärke- und Puderfabrikation. ¾ Rthl. — 40r Bd. Pecler's Kunst der Gebäude-, Zimmer- und Straßenerleuchtung. 1½ Rthl. — 41r Bd. Die vollkommene Linirkunst. ¾ Rthl. — 42r Bd. Das Haar als Schmuck, oder Handbuch der Frisirkunst. ½ Rthl. — 43r Bd. Peschecks Ganze des Steindrucks. ⅔ Rthl. — 44r Bd. Haumann's Ganze des Seidenbaues. 1 Rthl. — 45r Bd. Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- und Spritzenmeister. 1 Rthl. — 46r Bd. Stratingh Bereitung, Verbindungen und Anwendung des Chlors. 1¼ Rthl. — 47r — 49r Bd. Theoretisch-praktisches Handbuch für Zimmerleute in allen ihren wesentlichen Verrichtungen, 3 Theile, von Matthaey. 5 Rthl. — 50r Bd. Petri, theoretisch-praktisches Handbuch d. Schlosserkunst. 1 Rthl. — 51r Bd. Matthaey, der Ofenbaumeister und Feuermechanist. — 52r Bd. Matthaey, Kunst des Bildhauers in allen ihren Theilen. 1½ Rthl. — 53r Bd. Lebrun, vollständiges Handbuch für Klempner u. Lampenfabrikanten. 1⅛ Rthl. — 54r Bd. Th. Thon, Lehrbuch der Kupferstecherkunst, der Kunst in Stahl zu stechen und in Holz zu schneiden.

Der Bau- und Meubelschreiner, oder Elementarschule der zeichnenden schönen Baukunst, zur Beherzigung und Anwendung für kunsteifrige Tischler. Ein theoretisch-praktischer, durch bildliche Darstellung erleichterter Unterricht zur Kenntniß und Auswahl des Bessern in den zum Baufache gehörigen Arbeiten des Tischlers. Zur Anwendung und sinnvoll-schicklichen Vereinigung der ältern mit der neuern

Digitized by Google

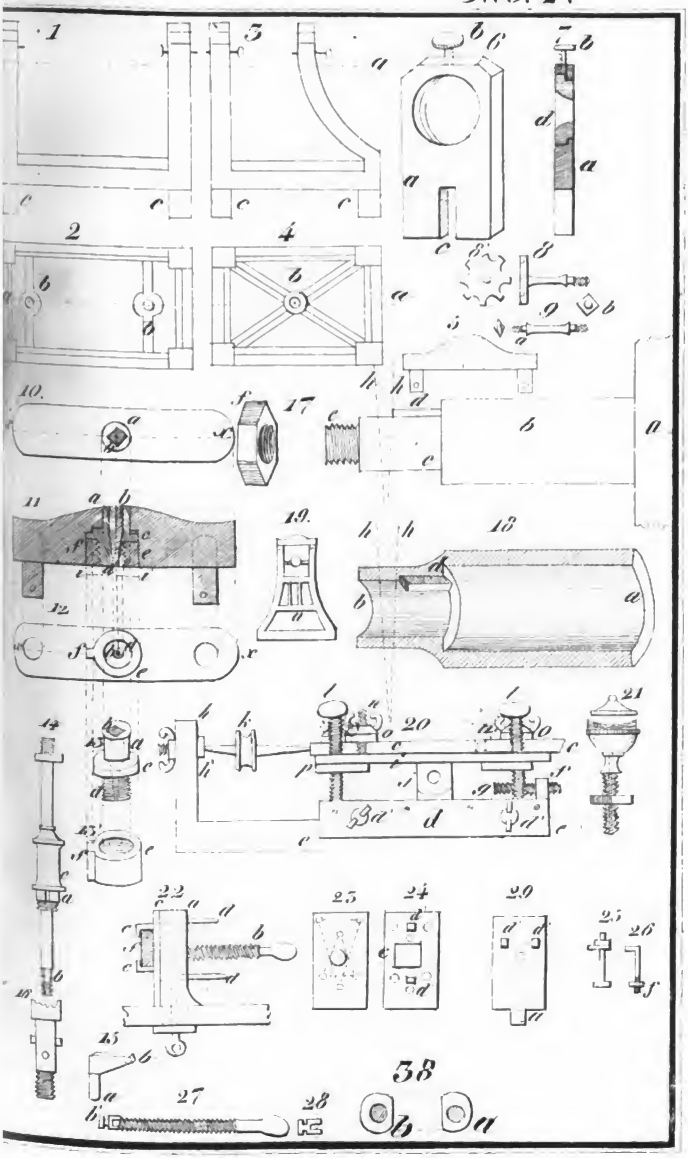
Architektur, in Bau- u. vorzüglich Meubelarbeiten, bei deren Erfindung u. Zusammenstellung, sowohl hinsichtlich eines veredelten Geschmacks, als einer Vereinbarung mit der stets verändernden Mode. Ein Unterrichts-, Muster- u. Bildungsbuch für Baugewerksschulen und Bau- und Meubeltischler, Zimmerleute, Teschner, Stuhlmacher, Meubleurs und Alle, welchen an einer geschmackvollen Einrichtung gelegen ist. Von M. Wölfer. Zweite, vom Herrn Baumeister Carl Matthaey in Dresden gänzlich umgearbeitete und mit 145 Figuren vermehrte und verbesserte Auflage. Quer Folio. 1½ Rthl. od. 2 fl. 42 kr.

An vorstehendem herrlichen Musterbuch hat Hr. M. Wölfer nichts gemein: als daß er die erste Auflage des Bau- und Meubelschreiners größtentheils nach andern Werken zusammengesetzt hat. Sein Werk vergriff sich, aber es befriedigte nicht. Der Verleger hielt es für seine Pflicht, in einer neuen Auflage etwas Vollkommneres zu liefern. Er übertrug deren Ausführung dem verdienstvollen Baumeister C. Matthaey in Dresden, der eine ganz neue Arbeit geliefert und von der alten Wölferschen nichts beibehalten hat, als den Titel. — Den Unterschied und die großen Vorzüge wird das Publikum bald einsehen. Schließlich bitten wir, obige verdienstvolle Originalarbeit nicht mit einer Composition unter dem Titel: Wölfers Bau- und Meubeltischler, Quedlinburg bei Basse, zu verwechseln, die in keiner andern Absicht erschienen ist, als auf einem Felde zu ernten, wo Andere gesäet hatten.

BRITISH MUSEUM 7 NOV 72

Digitized by Google

Tab. I.

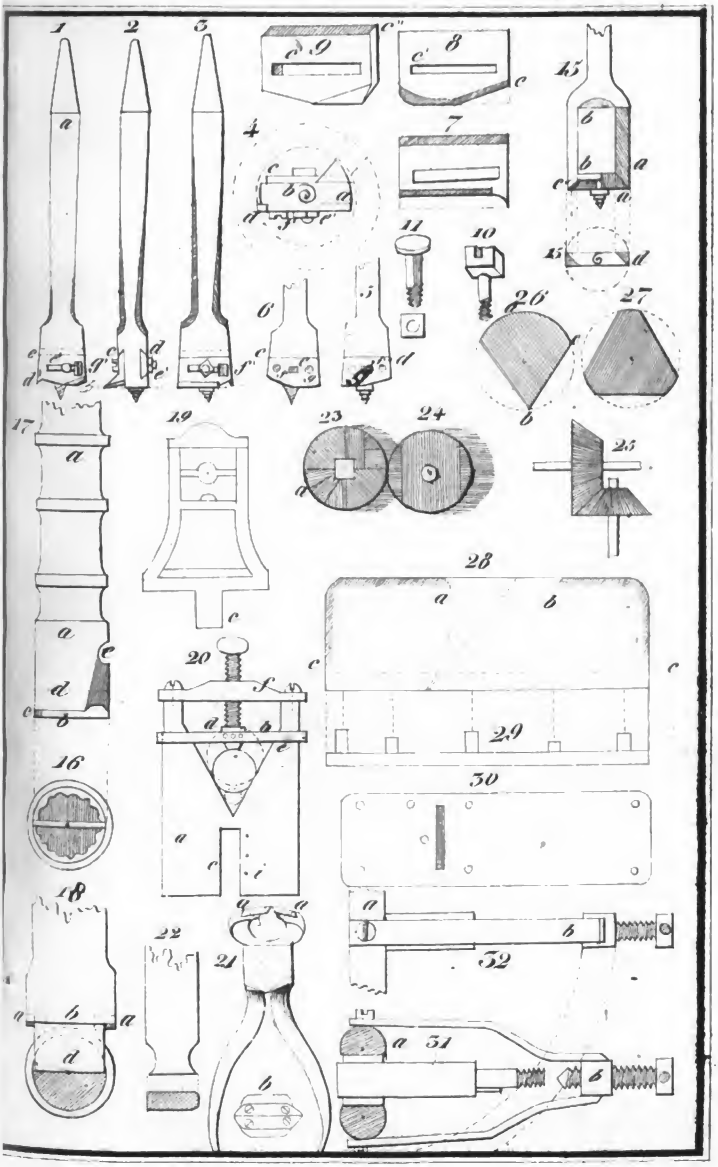


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab. II.

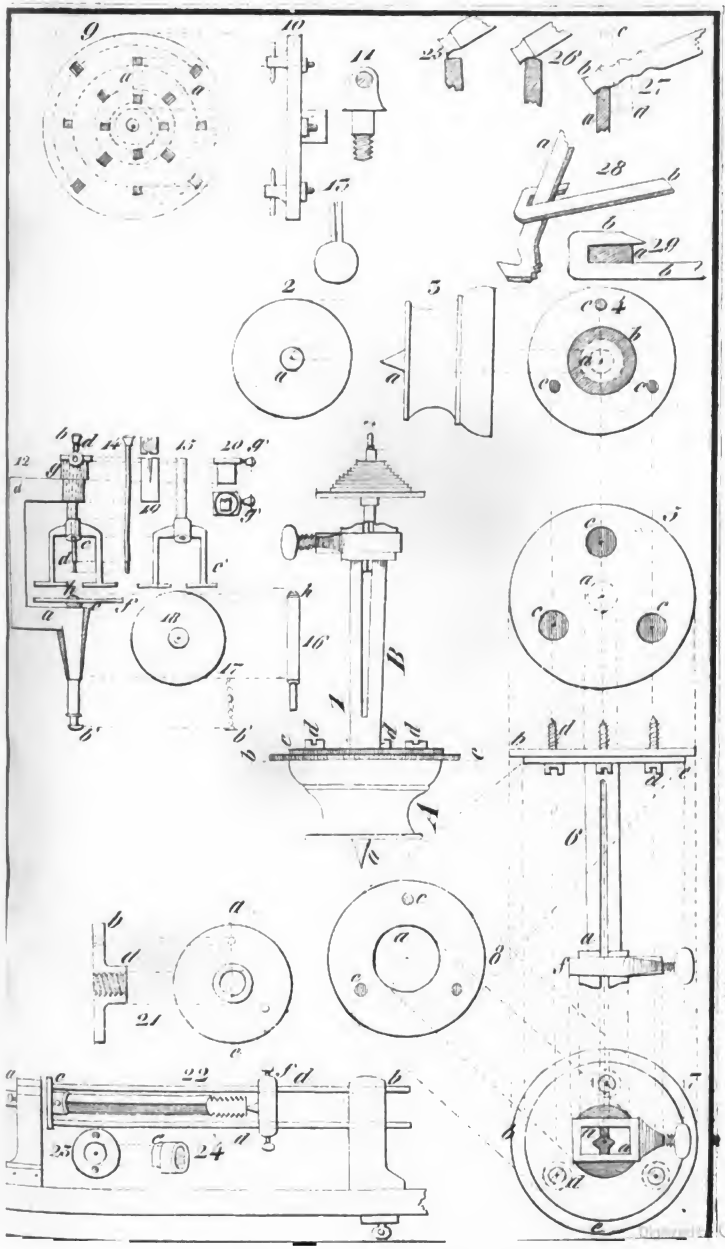


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab III.

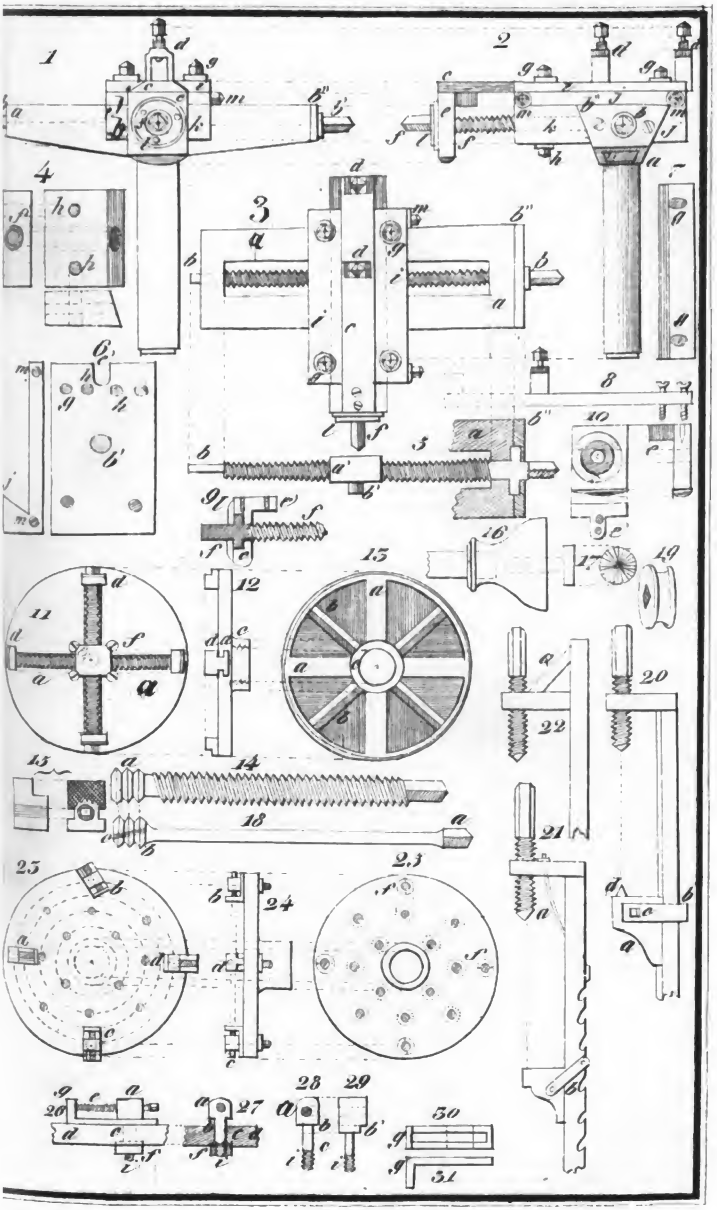


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab. IV.

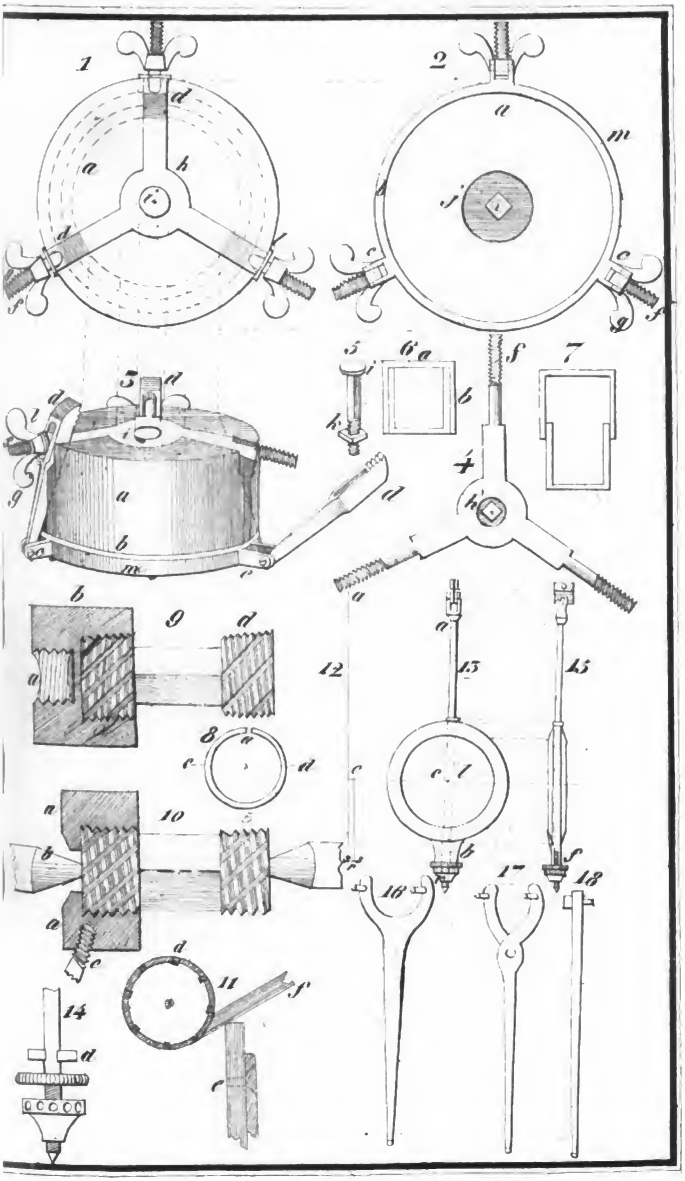


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab. V.

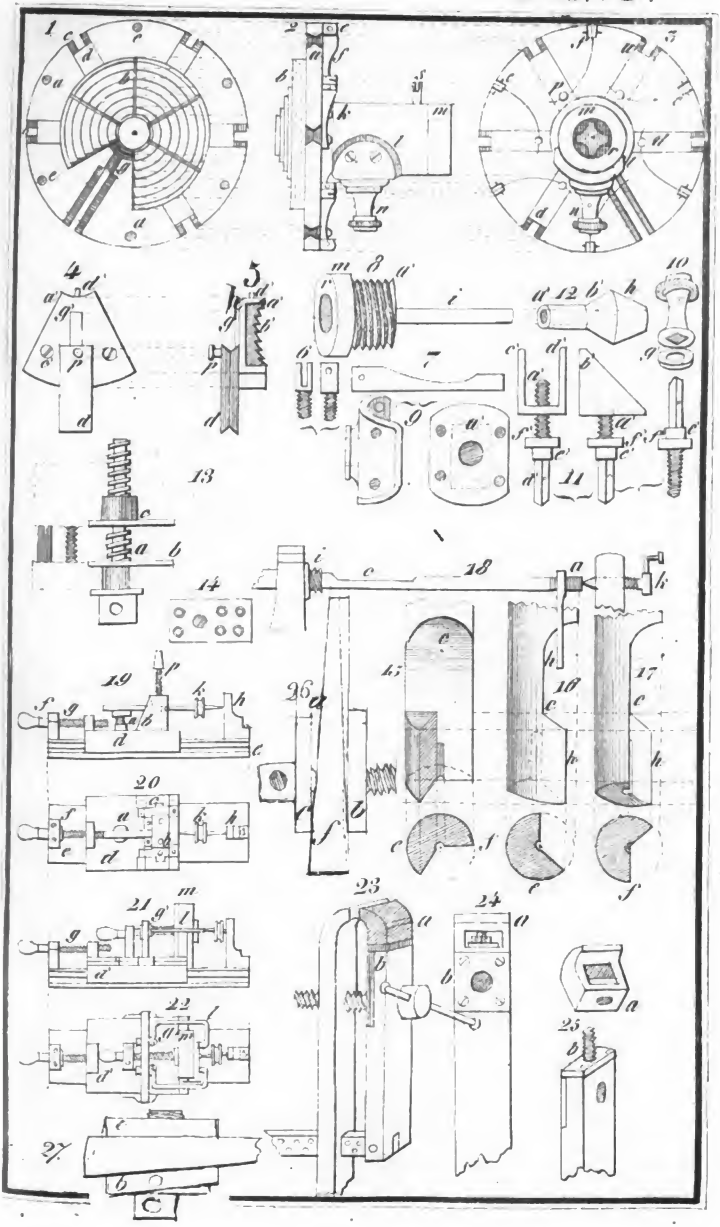


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab. VI.

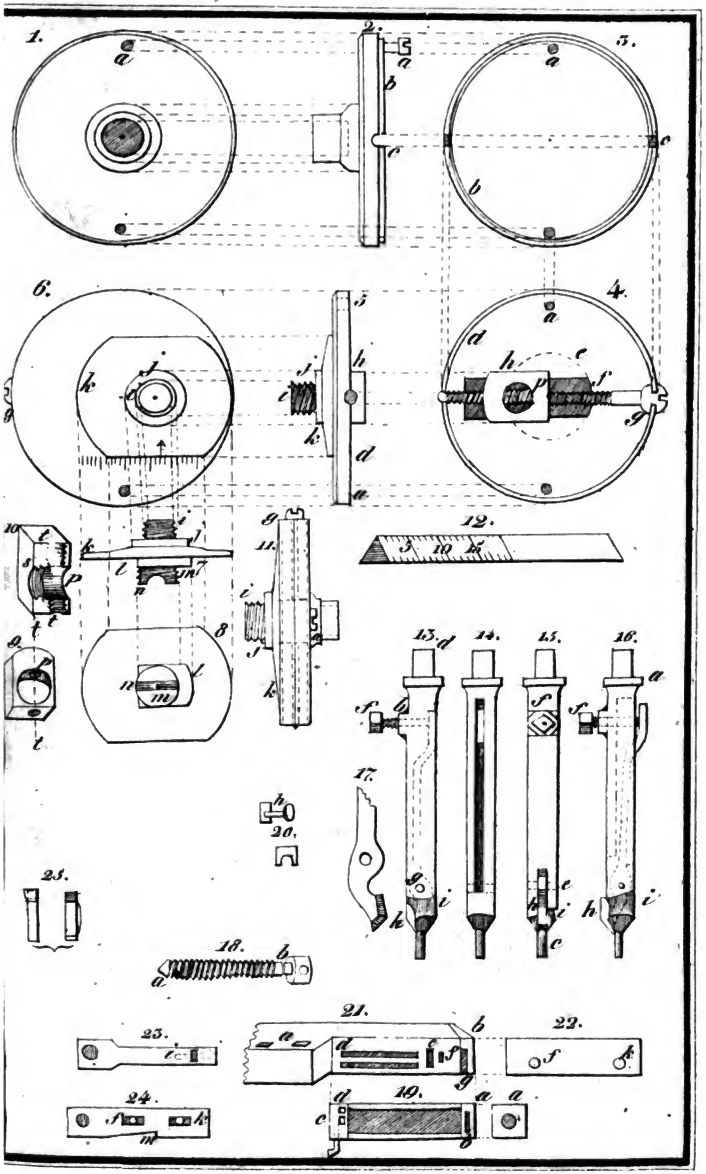


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab. VII.

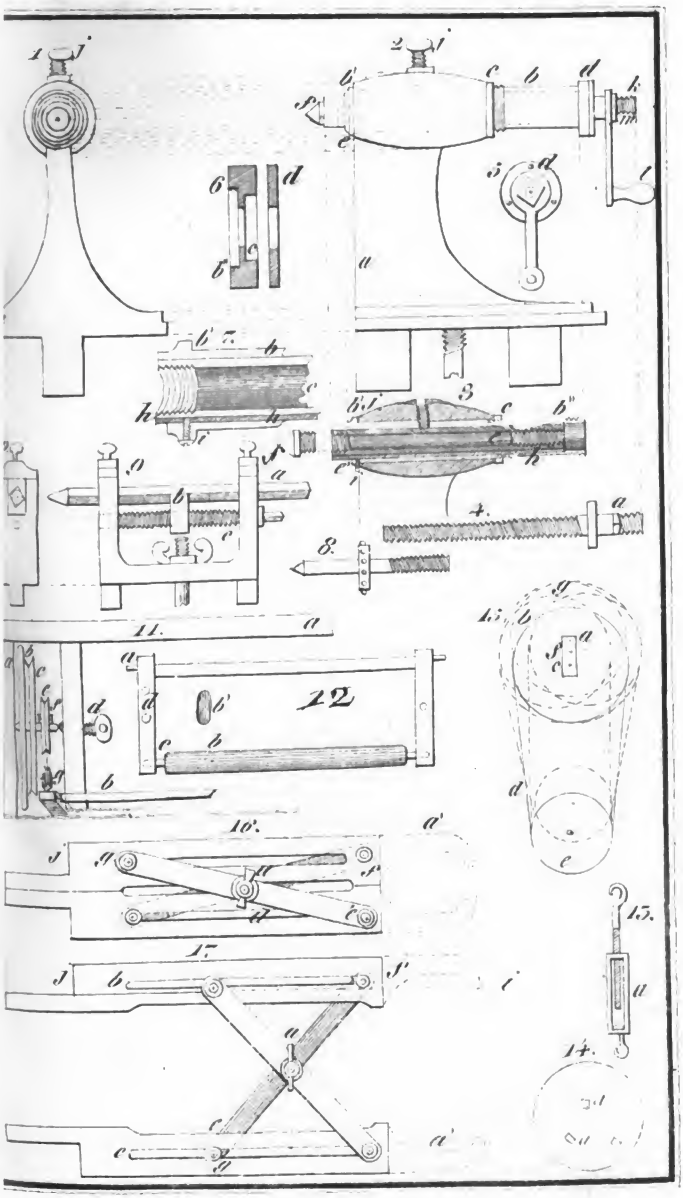


Digitized by Google

BRITISH
7 NOV 72
MUSEUM

Digitized by Google

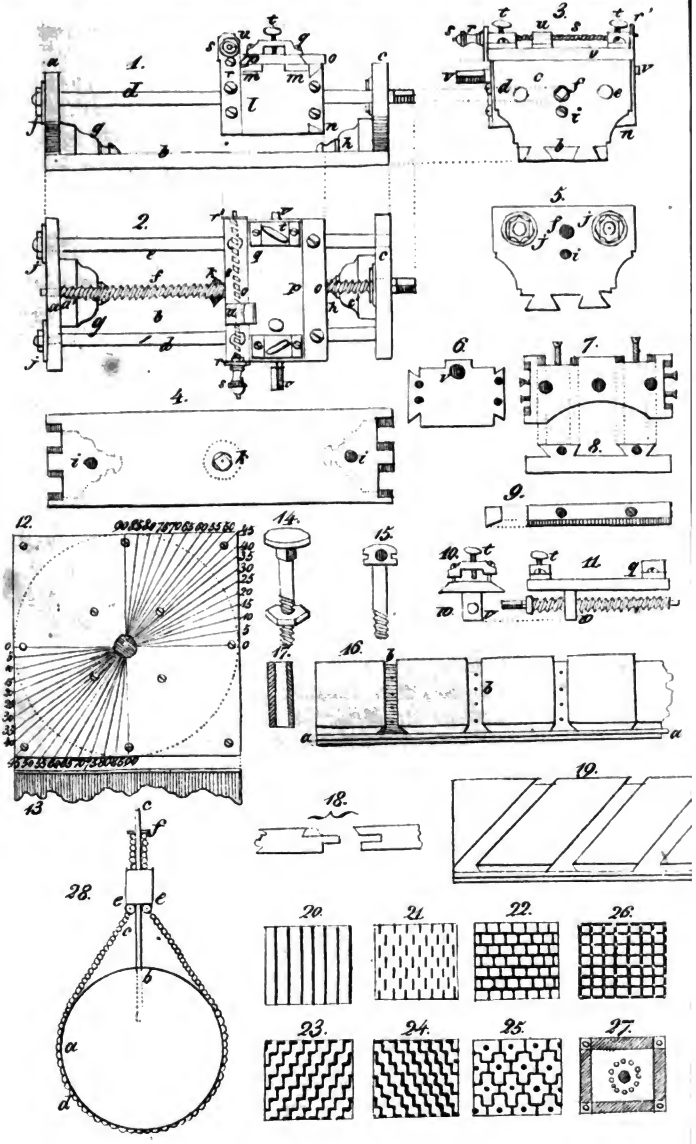
Tab. VIII.



Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

Digitized by Google

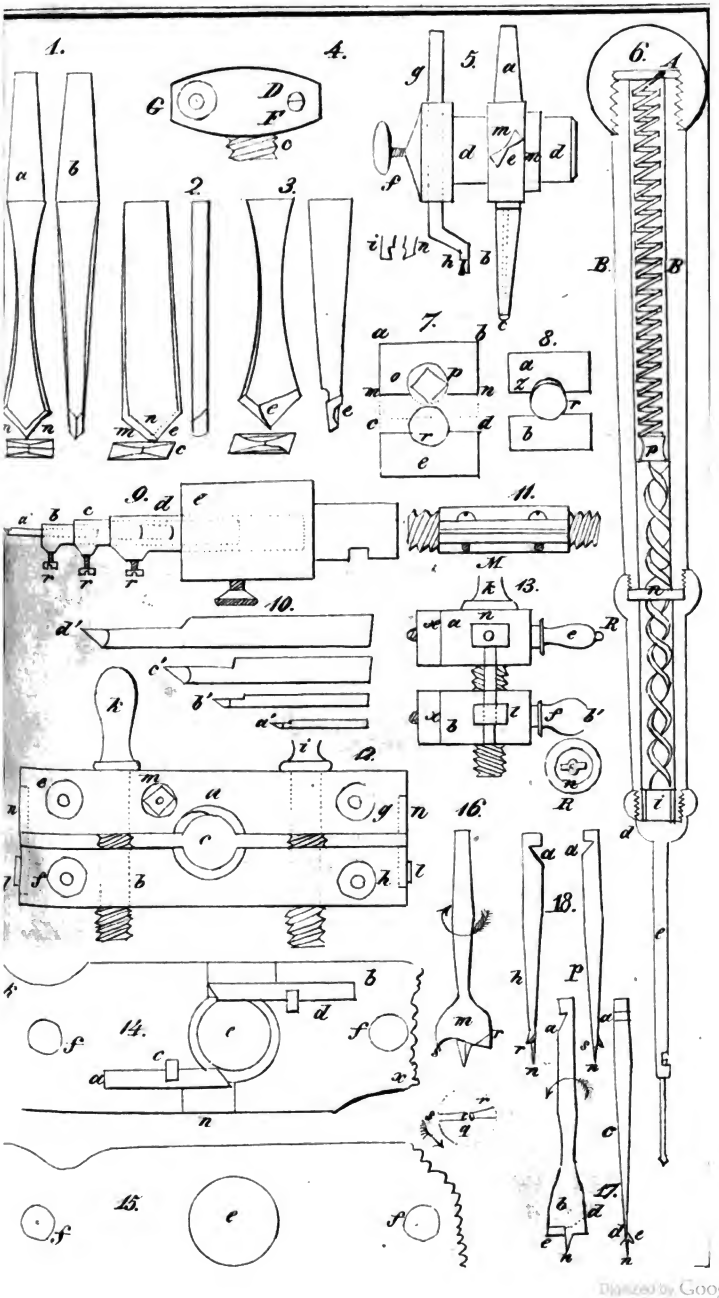


Digitized by Google

BRITISH
7 NOV 72
MUSEUM

Digitized by Google

Tab. X.

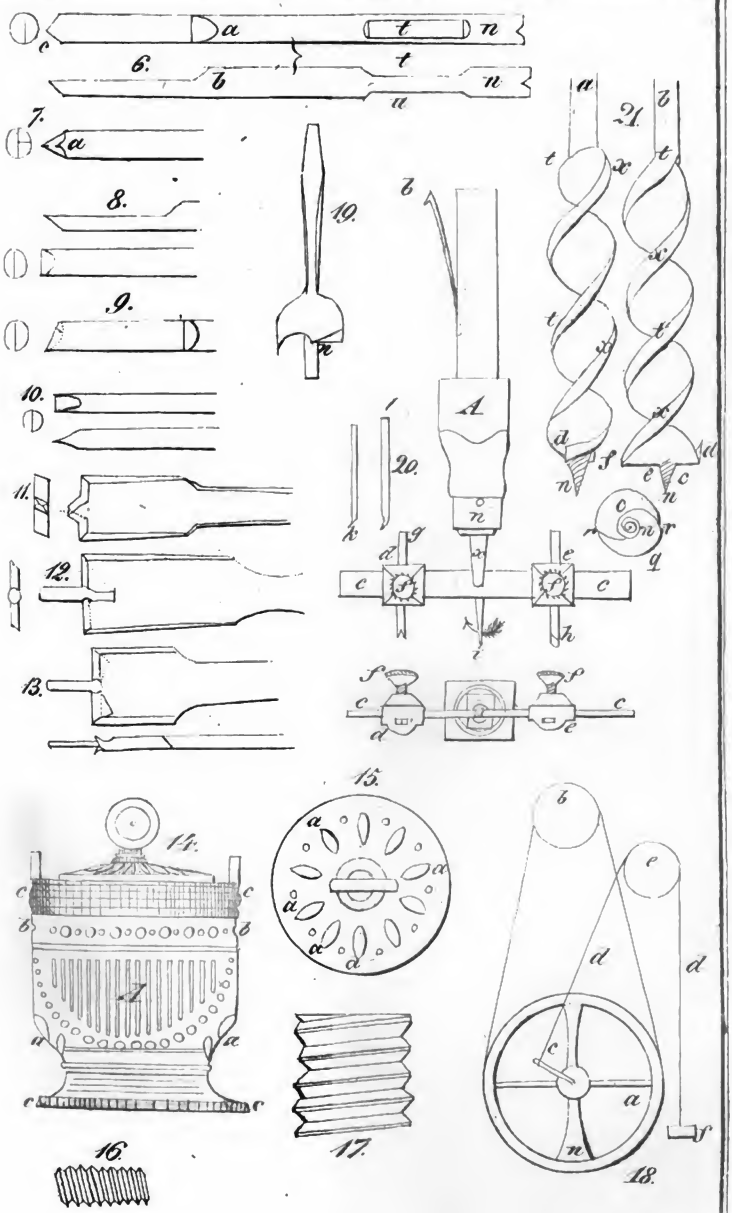


Digitized by Google

BRITISH MUSEUM
7 NOV 72

Digitized by Google

Tab. XI.

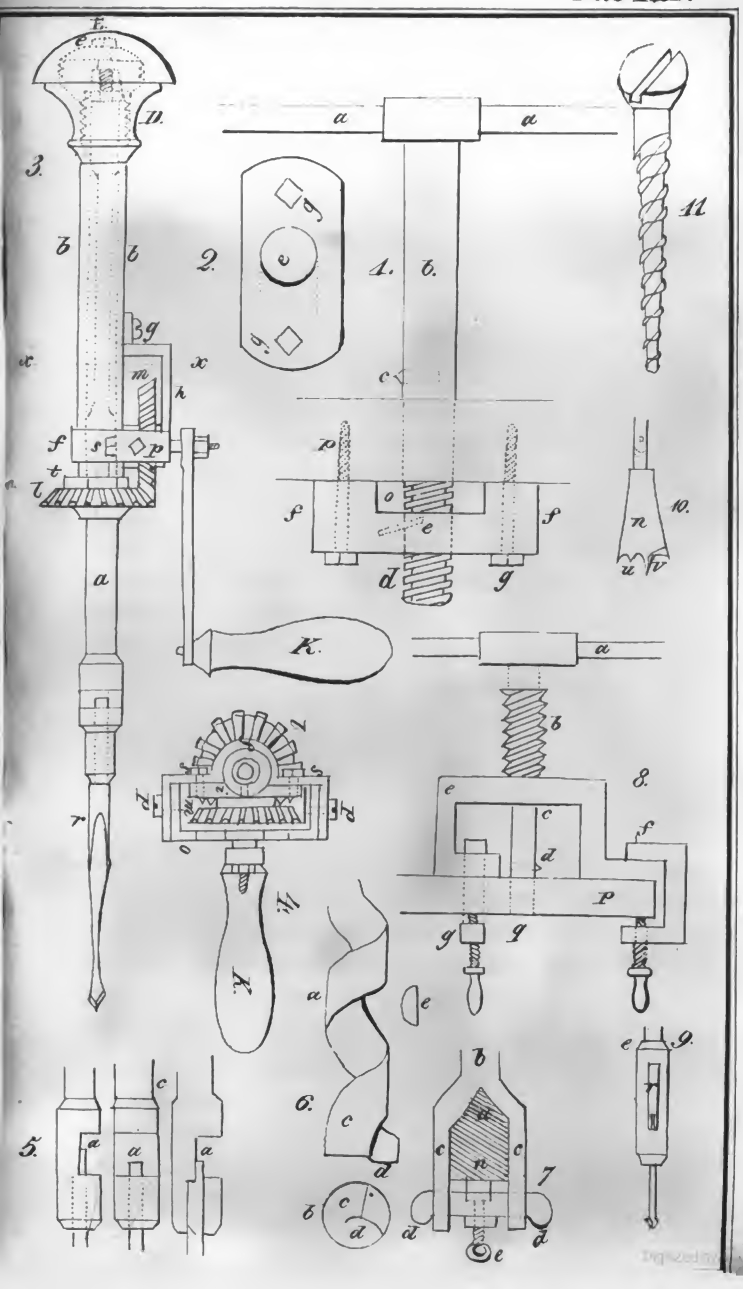


Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

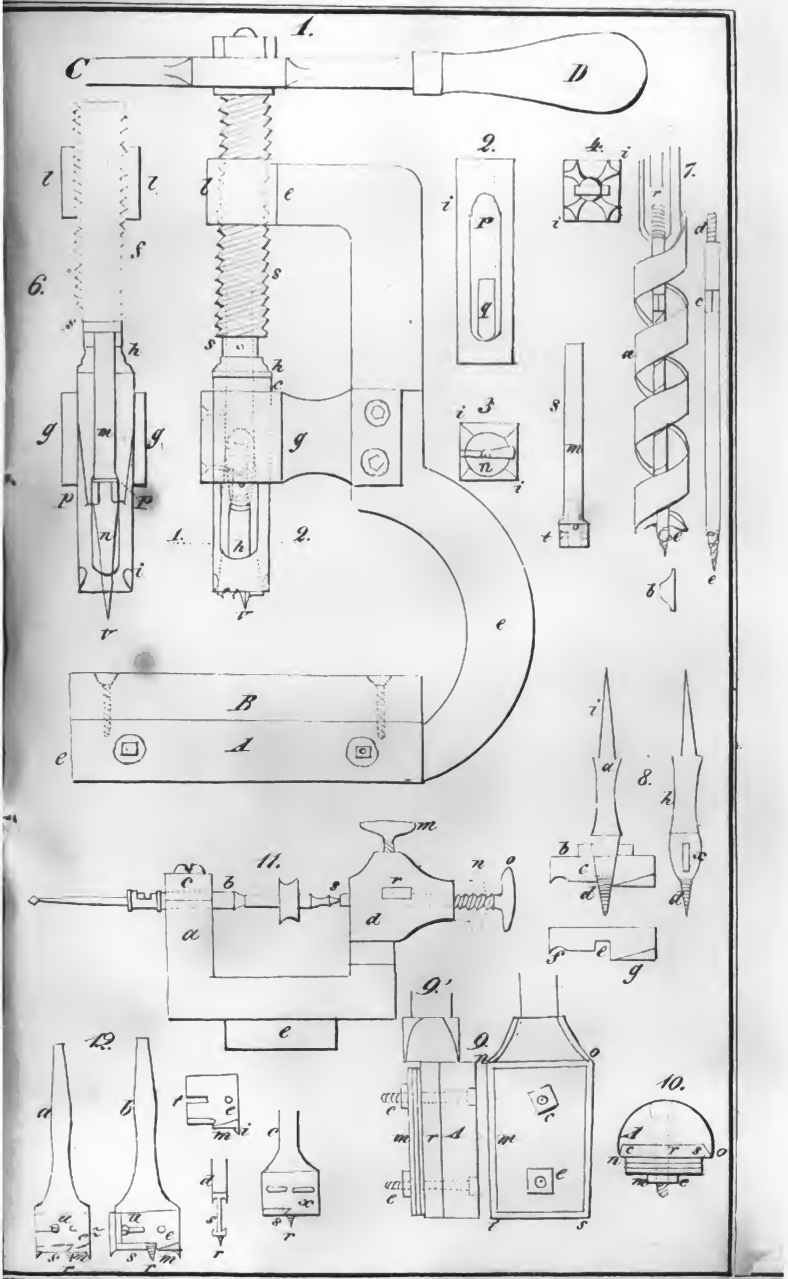
Digitized by Google

Tab. XII.



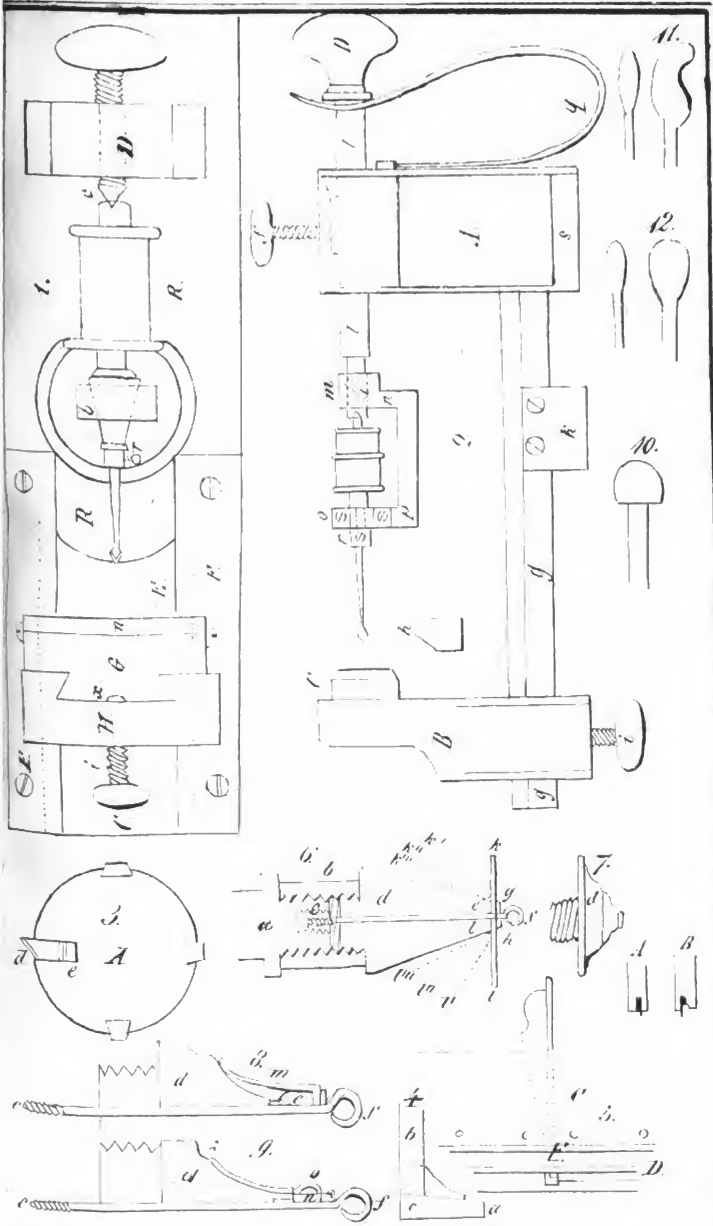
Digitized by Google

Tab. XIII.



BRITISH MUSEUM
7 NOV 72

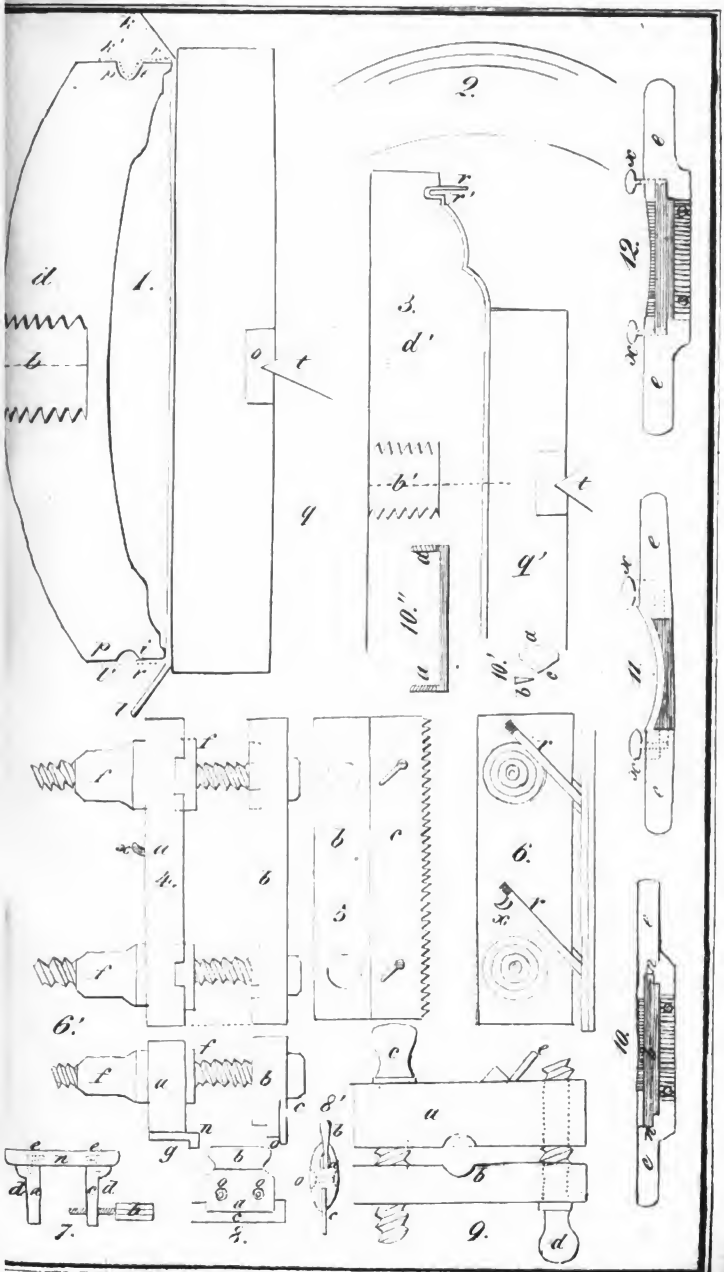
Digitized by Google



Digitized by Google

BRITISH
7 NO72
MUSEUM

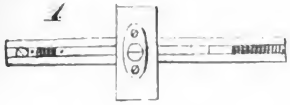
Digitized by Google

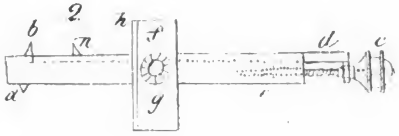


Digitized by Google

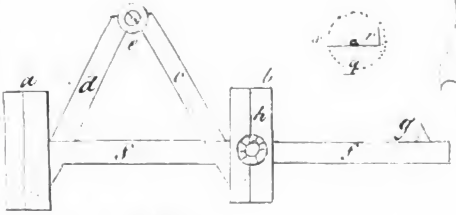
BRITISH
7 NO72
MUSEUM

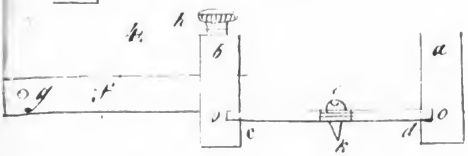
Digitized by Google

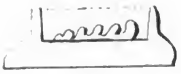

1.
1'

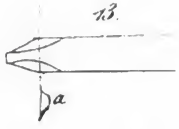

2.
b
h
d
c
a
g

6.
8.


a
d
c
b
h
g


4.
h
b
a
g
f
c
e


7.

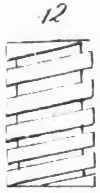

13.
a

b
14.

5.

9.

10.


12

11.

BRITISH MUSEUM
7 NO72

Digitized by Google

B.M. 1953

Digitized by Google